



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30,5MW

MEMORIA PRESENTADA POR:

José Ángel Cuenca Ortega

GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Convocatoria de defensa: junio de 2016



CAMPUS D'ALCOI

➤ DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- ANEJO Nº 1. Cálculo de la disposición de módulos fotovoltaicos.
- ANEJO Nº 2. Cálculo de los bastidores
- ANEJO Nº 3. Cálculo en la parte de corriente continua: Conductores y Protecciones.
- ANEJO Nº 4. Cálculo en la parte de alterna: Conductores.
- ANEJO Nº 5. Cálculo en la parte de alterna: Protecciones y Puesta a Tierra.
- ANEJO Nº 6. Cálculo de producción energética.
- ANEJO Nº 7. Estimación del precio de producción
- ANEJO Nº 8. Evaluación económica.
- ANEJO Nº 9. Justificación de precios.
- ANEJO Nº 10. Coordenadas de replanteo de las plataformas

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

PLANO Nº	1	LOCALIZACIÓN
PLANO Nº	2	SITUACIÓN
PLANO Nº	3	PARCELA
PLANO Nº	4	PLANO TOPOGRÁFICO
PLANO Nº	5-0	GENERAL. DISTRIBUCIÓN
PLANO Nº	5-1	GENERAL BLOQUE 1
PLANO Nº	5-2	GENERAL BLOQUE 2
PLANO Nº	5-3	GENERAL BLOQUE 3
PLANO Nº	5-4	GENERAL BLOQUE 4
PLANO Nº	5-5	GENERAL BLOQUE 5
PLANO Nº	5-6	GENERAL BLOQUE 6
PLANO Nº	5-7	GENERAL BLOQUE 7
PLANO Nº	5-8	GENERAL BLOQUE 8
PLANO Nº	5-9	GENERAL BLOQUE 9
PLANO Nº	5-10	GENERAL BLOQUE 10
PLANO Nº	5-11	GENERAL BLOQUE 11
PLANO Nº	5-12	GENERAL BLOQUE 12
PLANO Nº	5-13	GENERAL BLOQUE 13
PLANO Nº	5-14	GENERAL BLOQUE 14
PLANO Nº	5-15	GENERAL BLOQUE 15
PLANO Nº	5-16	GENERAL BLOQUE 16
PLANO Nº	5-17	GENERAL BLOQUE 17
PLANO Nº	5-18	GENERAL BLOQUE 18
PLANO Nº	5-19	GENERAL BLOQUE 19
PLANO Nº	5-20	GENERAL BLOQUE 20
PLANO Nº	5-21	GENERAL BLOQUE 21
PLANO Nº	5-22	GENERAL BLOQUE 22
PLANO Nº	5-23	GENERAL BLOQUE 23
PLANO Nº	5-24	GENERAL BLOQUE 24
PLANO Nº	5-25	GENERAL BLOQUE 25
PLANO Nº	5-26	GENERAL BLOQUE 26



CAMPUS D'ALCOI

PLANO Nº	5-27	GENERAL BLOQUE 27
PLANO Nº	5-28	GENERAL BLOQUE 28
PLANO Nº	5-29	GENERAL BLOQUE 29
PLANO Nº	5-30	GENERAL BLOQUE 30
PLANO Nº	6	PLANO TOPOGRÁFICO FINAL
PLANO Nº	7-1	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-A
PLANO Nº	7-2	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-B
PLANO Nº	7-3	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-C
PLANO Nº	7-4	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-D
PLANO Nº	7-5	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-A
PLANO Nº	7-6	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-B
PLANO Nº	7-7	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-C
PLANO Nº	7-8	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-D
PLANO Nº	7-9	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-E
PLANO Nº	7-10	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 3-A
PLANO Nº	7-11	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 3-B
PLANO Nº	7-12	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 3-C
PLANO Nº	7-13	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 4-A
PLANO Nº	7-14	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 4-B
PLANO Nº	7-15	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 4-C
PLANO Nº	7-16	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 5-A
PLANO Nº	7-17	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 5-B
PLANO Nº	7-18	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 5-C
PLANO Nº	8	PLANO TOPOGRAFICO. PERFILES TRANSVERSALES
PLANO Nº	9-1	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLES ZANJAS Z1-Z8
PLANO Nº	9-2	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLES ZANJAS Z9-Z15
PLANO Nº	9-3	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLE ARQUETA TIPO 1
PLANO Nº	9-4	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLE ARQUETA TIPO 2 Y TIPO 3
PLANO Nº	10-1	REPLANTEO. BLOQUE 1
PLANO Nº	10-2	REPLANTEO. BLOQUE 2
PLANO Nº	10-3	REPLANTEO. BLOQUE 3
PLANO Nº	10-4	REPLANTEO. BLOQUE 4
PLANO Nº	10-5	REPLANTEO. BLOQUE 5
PLANO Nº	10-6	REPLANTEO. BLOQUE 6
PLANO Nº	10-7	REPLANTEO. BLOQUE 7
PLANO Nº	10-8	REPLANTEO. BLOQUE 8
PLANO Nº	10-9	REPLANTEO. BLOQUE 9
PLANO Nº	10-10	REPLANTEO. BLOQUE 10
PLANO Nº	10-11	REPLANTEO. BLOQUE 11
PLANO Nº	10-12	REPLANTEO. BLOQUE 12
PLANO Nº	10-13	REPLANTEO. BLOQUE 13
PLANO Nº	10-14	REPLANTEO. BLOQUE 14
PLANO Nº	10-15	REPLANTEO. BLOQUE 15
PLANO Nº	10-16	REPLANTEO. BLOQUE 16



CAMPUS D'ALCOI

PLANO Nº	10-17	REPLANTEO. BLOQUE 17
PLANO Nº	10-18	REPLANTEO. BLOQUE 18
PLANO Nº	10-19	REPLANTEO. BLOQUE 19
PLANO Nº	10-20	REPLANTEO. BLOQUE 20
PLANO Nº	10-21	REPLANTEO. BLOQUE 21
PLANO Nº	10-22	REPLANTEO. BLOQUE 22
PLANO Nº	10-23	REPLANTEO. BLOQUE 23
PLANO Nº	10-24	REPLANTEO. BLOQUE 24
PLANO Nº	10-25	REPLANTEO. BLOQUE 25
PLANO Nº	10-26	REPLANTEO. BLOQUE 26
PLANO Nº	10-27	REPLANTEO. BLOQUE 27
PLANO Nº	10-28	REPLANTEO. BLOQUE 28
PLANO Nº	10-29	REPLANTEO. BLOQUE 29
PLANO Nº	10-30	REPLANTEO. BLOQUE 30
PLANO Nº	11-1	CIMENTACION. BASTIDOR PARA 1 STRING BOX
PLANO Nº	11-2	CIMENTACION. BASTIDOR PARA 2 STRING BOX
PLANO Nº	11-3	CIMENTACION. BASTIDOR PARA 3 STRING BOX
PLANO Nº	11-4	CIMENTACIÓN. DETALLES
PLANO Nº	12-1	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 1 y 8
PLANO Nº	12-2	PUESTA A TIERRA. BLOQUES: 2 al 6; 9 al 14; 21 y 22
PLANO Nº	12-3	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 7
PLANO Nº	12-4	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 15
PLANO Nº	12-5	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 16
PLANO Nº	12-6	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 23
PLANO Nº	12-7	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 26
PLANO Nº	12-8	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 27
PLANO Nº	12-9	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 30
PLANO Nº	13-1	ESTRUCTURA BASTIDORES. BASTIDOR PARA 1 CAJA STRING
PLANO Nº	13-2	ESTRUCTURA BASTIDORES. BASTIDOR PARA 2 CAJAS STRING
PLANO Nº	13-3	ESTRUCTURA BASTIDORES. BASTIDOR PARA 3 CAJAS STRING
PLANO Nº	14-1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DETALLE CONEXIONADO SERIE
PLANO Nº	14-2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DETALLE CUADRO DE LÍNEA - ARQUETA TIPO 2
PLANO Nº	14-3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. EDIFICIO PREFABRICADO
PLANO Nº	14-4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. INVERSOR-TRANSFORMADOR
PLANO Nº	14-4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-A
PLANO Nº	14-5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-B
PLANO Nº	14-6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-C
PLANO Nº	14-7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-D
PLANO Nº	14-8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-A
PLANO Nº	14-9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE



CAMPUS D'ALCOI

		CONDUCTORES. EJE CALLE 2-B
PLANO Nº	14-10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-C
PLANO Nº	14-11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-D
PLANO Nº	14-12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-E
PLANO Nº	14-13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-A
PLANO Nº	14-14	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-B
PLANO Nº	14-15	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-C
PLANO Nº	14-16	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-A
PLANO Nº	14-17	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-B
PLANO Nº	14-18	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-C
PLANO Nº	14-19	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 5
PLANO Nº	14-20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESQUEMA UNIFILAR
PLANO Nº	15-1	SEGURIDAD Y CONTROL. DETALLE CERCADO PERIMETRAL
PLANO Nº	15-2	SEGURIDAD Y CONTROL. DETALLE PUERTA AUTOMÁTICA CORREDERA
PLANO Nº	15-3	SEGURIDAD Y CONTROL. ESQUEMA GENERAL CÁMARAS DE VIGILANCIA
PLANO Nº	15-4	SEGURIDAD Y CONTROL. ESQUEMA GENERAL ANGULO VISIÓN
PLANO Nº	16-1	EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACEN TALLER. REPLANTEO
PLANO Nº	16-2	EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACEN TALLER. ALZADO, PLANTA Y PERFILES
PLANO Nº	17-1	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-A
PLANO Nº	17-2	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-B
PLANO Nº	17-3	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-C
PLANO Nº	17-4	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-D
PLANO Nº	17-5	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-A
PLANO Nº	17-6	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-B
PLANO Nº	17-7	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-C
PLANO Nº	17-8	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-D
PLANO Nº	17-9	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-E
PLANO Nº	17-10	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-A
PLANO Nº	17-11	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-B
PLANO Nº	17-12	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-C
PLANO Nº	17-13	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-A
PLANO Nº	17-14	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-B
PLANO Nº	17-15	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-C

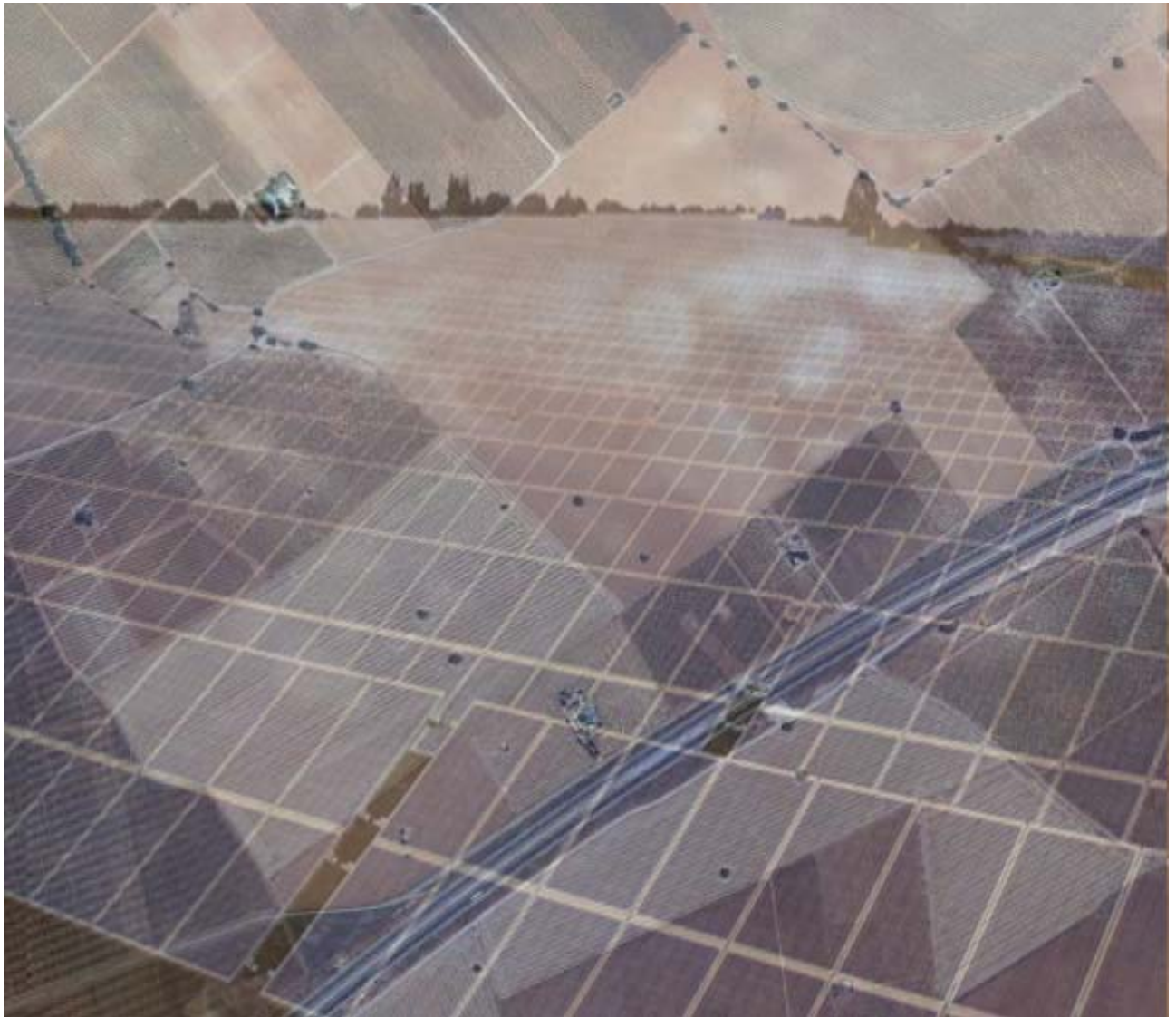


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

PLANO Nº	17-16	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-A
PLANO Nº	17-17	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-B
PLANO Nº	17-18	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-C

- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
 - CAPITULO 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
 - CAPITULO 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS
 - CAPITULO 3.- CONDICIONES QUE DEBERAN CUMPLIR LOS MATERIALES
 - CAPITULO 4.- EJECUCION DE LAS OBRAS
 - CAPITULO 5.- MEDICION, VALORACIÓN Y ABONO
 - CAPITULO 6.- DISPOSICIONES GENERALES
- DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.
- DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- DOCUMENTO Nº 6. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.



TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERIA ELECTRICA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
DE ALCOY - EPSA**

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW

Paraje La Chaparra, T.M. Villarrobledo (Albacete)

José Ángel Cuenca Ortega

Villarrobledo, Mayo de 2016

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.-	OBJETO DE TRABAJO	1
2.-	ANTECEDENTES	1
3.-	TITULAR DE LA ACTIVIDAD	1
4.-	EMPLAZAMIENTO	1
5.-	NORMATIVA APLICABLE	2
6.-	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	3
6.1.-	Descripción	3
6.2.-	Características de los componentes	5
6.2.1.-	Módulo fotovoltaico	5
6.2.2.-	Caja String Box	5
6.2.3.-	Inversor	5
6.2.4.-	Transformador	6
6.2.5.-	Edificio prefabricado	6
6.2.6.-	Bastidor	7
6.3.-	Conexión de la instalación	7
6.4.-	Media Tensión (M.T.)	7
6.5.-	Puesta a tierra	8
6.6.-	Contador	8
7.-	PRODUCCIÓN	8
7.1.-	Pérdidas de producción	9
7.2.-	Estimación del precio	10
7.3.-	Evaluación económica	10
8.-	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	11
9.-	GESTIÓN DE RESIDUOS	11
10.-	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	11
11.-	MODALIDAD DE EJECUCIÓN	11
12.-	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	11
13.-	PRESUPUESTO.	11
14.-	DOCUMENTACIÓN	12

1.- OBJETO DE TRABAJO

El objetivo de este trabajo fin de grado es la elaboración de un sistema solar fotovoltaico que se conecte a la red y sea capaz de generar 30 MW cumpliendo con todas las condiciones exigidas por el reglamento vigente.

La instalación, está dentro de la categoría b) del artículo 2 del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. Grupo b1, subgrupo b.1.1. Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica. Los objetivos son:

- Diseño de un huerto solar fotovoltaico de máxima producción.
- Realizar un estudio de producción energética.
- Realizar una estimación del precio de producción para los siguientes años de producción.
- Hallar la tendencia del precio final de la producción generada.
- Fomentar la energía solar como fuente de producción de energía limpia.

Se va a diseñar la instalación con bastidores fijos, por las razones que se justificarán en su momento.

Con la presentación de este proyecto se pretende describir los aspectos fundamentales y dimensionamiento de los elementos necesarios tanto, de producción, regulación y control, como de las protecciones y líneas eléctricas correspondientes a la instalación solar fotovoltaica.

Como ya se ha mencionado anteriormente se trata de una instalación única, a efectos de titularidad, compuesta por 75.600 paneles monocristalinos de 435 W pico cada unidad, hasta un total de 32.886 kW.

Se llevará a cabo un estudio de la producción estimando las pérdidas y precio de la producción.

2.- ANTECEDENTES

Se considera que la instalación ya tiene la solicitud de Conexión a Red por la empresa de distribución eléctrica Iberdrola. Por parte de La Consejería de Urbanismo de Castilla La Mancha se ha obtenido toda la documentación favorable para su ejecución en suelo rústico.

3.- TITULAR DE LA ACTIVIDAD

La actividad será realizada por Planta Solar La Chaparra, situada en Villarrobledo (Albacete)

Está representada por D. José Ángel Cuenca Ortega, con domicilio en Plaza Del Libro nº2, bajo de la población de Villarrobledo y DNI 74518395-M

4.- EMPLAZAMIENTO

La parcela donde se ubica la actividad está situada en el paraje la Chaparra, en el término municipal de Villarrobledo (Albacete).

Coordenadas (centro de parcela): 39°18'28" Norte, 2°31'48" Oeste

Elevación: 701 m.s.n.m.

La parcela tiene como Referencia Catastral el nº 02081A044000070000XF, croquis que se adjunta en el plano nº3. La superficie total de la parcela es 486.229 m²

La parcela tiene una calificación de suelo rústico.

5.- NORMATIVA APLICABLE

- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Solares Fotovoltaicas Conectadas a la Red, del IDAE
- Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de las Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- DOCM: 08-APR-03 Orden de 31/03/2003, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCION TECNICA DE PLANEAMIENTO SOBRE DETERMINADOS REQUISITOS SUSTANTIVOS QUE DEBERAN CUMPLIR LAS OBRAS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES EN SUELO RUSTICO
- DOCM: 21-MAY-10 Decreto Legislativo 1/2010, de 18/05/2010, por el que se aprueba el

texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.

- DOCM: 30-JUL-04 Decreto 242/2004, de 27/07/2004, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE SUELO RUSTICO DE LA LEY 2/1998, DE 4 DE JUNIO, DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANISTICA

- DOCM: 03-DEC-10 Decreto 235/2010, de 30/11/2010, de regulación de competencias y de fomento de la transparencia en la actividad urbanística de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

- IEC 62716 e IEC 61701 norma que certifica los módulos fotovoltaicos.

- IET 60076 norma ensayo de los transformadores.

- ISO 9001:2008, especifica los contenidos de un sistema de gestión de calidad.

- ISO 14001:2004, especifica los contenidos de la gestión ambiental.

- UNE 21123, norma para los cables eléctricos utilizados.

- UNE-EN 50.086-2-4, norma para los tubos flexibles utilizados.

- UNE 21428, norma para la construcción de transformadores.

- UNE 20460, norma para instalaciones eléctricas.

- CTE, código técnico de la edificación.

- REBT, Reglamento electrotécnico para baja tensión

Resto de normativa que derogue se sustituye o complementa la anterior durante la vigencia del presente contrato.

6.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN

6.1.- Descripción

El sistema fotovoltaico de conexión a red se compone de dos partes fundamentales: un campo fotovoltaico donde se recoge y transforma la energía de radiación solar en electricidad y por la otra parte de enlace, la encargada de acondicionar e inyectar a red de distribución la energía generada.

La instalación fotovoltaica de conexión a red tendrá una potencia nominal de 30MW distribuida en 30 bloques de 1MW.

Se diseñaran plataformas a distintas cotas de altura para los bloques.

Se realizara una instalación fija de módulos fotovoltaicos. Cada módulo tiene una potencia de 435 W siendo el total de la instalación 75.600 módulos y 32.886 W pico instalado.

Según el diseño del bloque existen tres tipos de bastidores:

a) Bastidor formado por 21 series.

b) Bastidor formado por 14 series.

c) Bastidor formado por 7 series.

En función del emplazamiento, la solución óptima de producción se daría con un ángulo de inclinación de 35° y una separación mínima entre filas de módulos de 7,99 m. Por razones de diseño de la instalación se ha fijado una distancia mínima de 8,31 m. tal como se justifica en el anejo número 1.

El campo fotovoltaico produce energía eléctrica en corriente continua (CC) mediante módulos fotovoltaicos interconectados, a través de un inversor se transformara la energía eléctrica en corriente alterna. Cada bloque estará formado por un inversor compuesto de 2.520 módulos fotovoltaicos. La unión entre los módulos fotovoltaicos y el inversor se realizara utilizando cajas String Box y caja concentradoras de línea.

Se instalara una caseta prefabricada en cada bloque donde albergara el inversor de 1MW, el transformador de 1kVA y las celdas de Media Tensión.

Se montaran equipos de medición en cada edificio prefabricado, para poder realizar el recuento de los kWh. Inyectados en la red y los kWh. Consumidos por los equipos de la instalación.

A través de cinco centros de transformación de 1kVA se evacuará a la red de la compañía de distribución eléctrica la energía producida de cinco bloques. Siendo el total a evacuar a la red de seis líneas de M.T. de 5MW cada una.

Se instalaran 5 transformadores de 10 kVA para los servicios auxiliares de la huerta solar.

La conexión del huerto solar se realizara en la subestación de Iberdrola instalada en las proximidades.

La parcela dispondrá de cuatro ejes de calle paralelos a los bloques, donde irán ubicados en el centro de la calle las casetas prefabricadas y la canalización principal de arquetas y zanjas, además, se creara un quinto eje de calle transversal que comunicara la entrada principal de la instalación con todos los ejes de calle.

Todo el perímetro interior del terreno estará formado por un camino. La parcela estará cercada con malla metálica galvanizada.

Se instalara un sistema cerrado de televisión alrededor de todo el perímetro. Toda la información de las cámaras de vigilancia, String Box e inversores ira a través de fibra óptica al edificio de control.

El edificio de control está compuesto por:

- Vestuario
- Sala descanso
- Sala de control
- Despacho
- Taller-almacén

Se instalaran un sistema de iluminación exterior mediante balizas en los ejes de las calles.

La instalación dispondrá de personal de seguridad y mantenimiento.

6.2.- Características de los componentes

6.2.1.- Módulo fotovoltaico

El módulo fotovoltaico a utilizar será **SUNPOWER E20-435-COM**

Cada serie de módulos fotovoltaicos estará formada por 12 módulos fotovoltaicos.

La agrupación de 7 series se concentrará en una caja String Box (ST)

Características principales del módulo fotovoltaico:

- Potencia nominal (P_{nom}) 435 W
- Tensión en el punto de máxima potencia (V_{mpp}) 72,9 V
- Corriente en el punto de máxima potencia (I_{mpp}) 5,97 A

La conexión de 12 módulos en serie proporciona una configuración:

- $V_{DC} = 874,8$ V
- $I = 5,97$ A

6.2.2.- Caja String Box

El String Box es un aparato que permite conectar en paralelo las cadenas de un campo fotovoltaico y, al mismo tiempo, protegerlas a través de un fusible destinado a tal fin. El aparato incorpora un sofisticado sistema de control que permite conocer el estado de cada uno de los canales de medida.

La agrupación de 7 series se concentrará en una caja String Box (ST)

La agrupación de 3 cajas String Box se concentrará en un cuadro concentrado de línea (CL)

Se utilizara en esta instalación cajas String Box de la marca **Aros-solar 6QPSC002B**

Las características principales del String Box son:

- Intensidad máx. Entrada: 16x9 A
- Intensidad máx. Salida: 144 A
- Tensión máx. 880V_{DC}

6.2.3.- Inversor

El inversor a utilizar será: **GAMESA E-1MW**. Mediante el inversor convertiremos la corriente continua en corriente alterna trifásica. La instalación estará formada por 30 inversores alojado cada uno en su correspondiente caseta prefabricada.

El inversor e instalación cumplen la normativa del IDAE, apartado 5.4

Características principales del inversor:

- Parte corriente continua:
 - Potencia nominal: 1200kWp
 - Max. Corriente: 1800 A
 - Rango de Tensión: 570V-910V
- Parte corriente alterna:

- Potencia nominal: 1000kW
- Corriente nominal por fase: 1600 A
- Tensión: 360 V
- Número fases: 3

6.2.4.- Transformador

El transformador a utilizar será de **ORMAZABAL** y será de tipo convencional de llenado integral.

Mediante el transformador elevamos la baja tensión del inversor a media tensión. La instalación estará formada por 30 transformadores alojado cada uno en su correspondiente caseta prefabricada.

Características principales del transformador:

- Potencia: 1000KVA
- Tensión del primario <24kV
- Tensión del secundario: 420 V
- Grupo de conexión: Dyn11

Los transformadores han sido sometidos a los ensayos de la norma IET 60076

También se emplearán en la instalación cinco transformadores trifásicos en aceite adicionales de 10KVA y 420V para los servicios auxiliares (iluminación exterior, edificio de control y edificios prefabricados).

Estos edificios cumplen con las especificaciones impuestas por el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y con la norma UNE-EN 61330.

6.2.5.- Edificio prefabricado

El edificio prefabricado de hormigón a utilizar será de **ORMAZABAL**, modelo **PFU7242**

Los edificios PFU constan de una envolvente de hormigón, instalado en superficie, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos: desde la apartamentada de media tensión, hasta los cuadros de baja tensión, incluyendo los transformadores, dispositivos de Control e interconexiones entre los diversos elementos.

Este edificio de albergue para dos transformadores ha sido adaptado por el fabricante para el uso del inversor GAMESA E-1MW y un transformador de 1000KVA junto con el resto de componentes mencionados anteriormente.

Dispone de una puerta peatonal y dos puertas de transformadores (una para acceso al transformador y otra para acceso al inversor).

Características principales:

- Longitud: 8,08 m.
- Anchura: 2,38 m.
- Altura: 3.25 m.

- Altura vista: 2.79 m.
- Peso: 29090 kg

6.2.6.- Bastidor

La estructura del bastidor conforma la inclinación óptima de los módulos para una irradiación óptima anual. Sobre la estructura irán amarrados los módulos fotovoltaicos.

La cimentación será con zapatas de hormigón armado.

La estructura metálica será tubo estructural de acero galvanizado 60μ

6.3.- Conexión de la instalación

La parte entre módulos fotovoltaicos a caja de concentración se realizara por bandeja, mientras que el resto de la instalación transcurre bajo tubo enterrado. El cable y sección empleado para los distintos tramos son:

- Conductor empleado entre módulos y caja String Box: ZZ-F 1,8KV DC 1x10 mm² (Cu)
- Conductor empleado entre caja String Box y caja concentradora de línea (CL):
RV-K FOC 0,6/1 KV 1x50 mm² (Cu)
- Conductor empleado entre caja concentradora de String Box e inversor:
RV-K FOC 0,6/1KV 1x150 mm² (Cu)
- Conductor empleado entre transformador y subestación:
HEPR-Z1 12/20kV de 240 mm² (Al)
- Conductor empleado entre transformador de SS.AA. y cuadros generales de protección:
 - RV-K 0,6/1kV 2x6 mm² (Cu)
 - RV-K 0,6/1kV 2x10 mm² (Cu)
 - RV-K 0,6/1kV 2x16 mm² (Cu)
 - RV-K FOC 0,6/1kV 2x25 mm² (Cu)
 - RZ1-K (AS) 0,6/1kV 4x25 mm² (Cu)
- Conductor empleado para iluminación exterior: y sistema de seguridad se usara:
RV-K 0,6/1kV 3x2,5 mm² (Cu)
- Conductor empleado para el sistema de CCTV: RV-K 0,6/1kV 3x10 mm² (Cu)
- Conductor empleado para telecomunicación:
Fibra óptica MONOMODO 9/125 (4, 6, 8 y 12 fibras)

6.4.- Media Tensión (M.T.)

La M.T. consta de varias partes, entre las cuales nos encontramos con:

- Las celdas de Media Tensión.
- Transformador: Capaz de transformar la tensión de baja de 400V a la de media de 20Kv. Dicho transformador será de 1000kVA de potencia aparente.
- Línea de MT: como se ha dicho será de U=20kV. En nuestro caso el punto de entronque con la subestación de Iberdrola estará al lado de la instalación. El

entronque será de 6 circuitos de 20kV y 5MW de potencia cada uno. Se realizara en el interior de nuestra instalación una conexión en anillo en las líneas de media tensión.

6.5.- Puesta a tierra

En la parte de corriente continua, todas las estructuras de bastidor, String Box e inversores permanecerán interconectadas a la puesta a tierra.

En la parte de corriente alterna, la puesta a tierra se instalara en los edificios prefabricados, siendo estas la tierra de servicio y tierra de protección.

6.6.- Contador

En las instalaciones fotovoltaicas un contador principal mide la energía producida (kWh) y enviada a la red, para que pueda ser facturada a la compañía a los precios autorizados.

Los elementos para la medida de la energía neta producida por la instalación fotovoltaica están instalados a la salida de la celda de medida que estarán ubicadas en los edificios prefabricados. Las pérdidas por caída de tensión hasta la subestación quedan prorrateadas con la compañía Iberdrola. El contador de medida será bidireccional y trifásico.

7.- PRODUCCIÓN

En el presente proyecto, se ha calculado el valor de las H.S.P. para cada mes del año, a partir de este valor, obtenemos la producción de energía media por mes y año.

El estudio de la producción energía se ha calculado con el programa PVGIS, no optante la parte de pérdidas de producción se han calculado de forma más exhaustiva.

En la siguiente tabla se recogen los valores mensuales de irradiación y temperaturas.

Mes	H (35)	TD	T24h
Enero	3560	6.9	4.6
Febrero	4770	8.6	6.1
Marzo	5750	11.6	9.2
Abril	5960	14.1	11.9
Mayo	6320	18.1	15.9
Junio	6990	23.8	21.5
Julio	7470	27.1	24.8
Agosto	7220	26.9	24.5
Septiembre	6370	22.1	19.6
Octubre	5440	17.0	14.4
Noviembre	4010	10.9	8.5
Diciembre	3500	7.6	5.4
Media anual	5620	16.2	13.9

Dónde:

- H (35): Irradiación sobre plano inclinado: 35° (Wh/m²/día)
- TD: Temperatura media del día (°C)
- T24h: Temperatura media diaria (24h) (°C)

La producción energética de la instalación durante los primeros 25 años será:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº I MEMORIA

	kWh	MWh
Producción de Energía durante 25 años para 1MW	41.969.323	41.969
Producción de Energía durante 25 años para 30MW	1.259.079.699	1.259.080

7.1.- Pérdidas de producción

Los factores de pérdidas son los citados en el anejo 5 apartado 5. Con estas pérdidas por rendimiento se obtiene el P.R. (Performance Ratio) y el P.R.G. (Performance Ratio Global).

En la siguiente tabla se muestran las pérdidas durante los 5 primeros años de producción.

Años: 1º, 2º, 3º, 4º y 5º											
Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)											
Mes	Tª (°C)	F _T	F _{cc}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mód.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,83	0,8102
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,82	0,8046
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,81	0,7947
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,80	0,7865
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,79	0,7733
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,77	0,7546
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,76	0,7437
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,76	0,7444
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,78	0,7602
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,79	0,7770
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,81	0,7970
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,82	0,8079
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,95	0,98	0,80	0,7795

En la siguiente tabla se muestra la energía producida para los cinco primeros años.

Años: 1, 2, 3, 4 y 5						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(kWh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,810	98.015,02
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,805	117.800,98
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,795	155.289,32
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,787	154.156,35
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,773	166.090,36
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,755	173.461,43
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,744	188.795,99
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,744	182.638,96
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,760	159.247,38
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,777	143.632,88
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,797	105.107,66
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,808	96.089,17
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,780	145.027,12
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.740.325,50

7.2.- Estimación del precio

Para la estimación se obtienen las tablas de precios del mercado de electricidad entre el año 2009 y 2015 inclusive. Estos datos se han sacado del OMIE, proporcionando las diferencias entre el valor de precio horario final diario mínimo y máximo de cada día. Estimando la media de cada mes entre el año 2009-2015, obtenemos el valor medio del precio en EUR/MWh que será nuestro punto de partida para la estimación del precio.

En la siguiente tabla se muestra el valor medio durante los 10 primeros años expresado en €/MWh.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enero	62,053	64,601	67,149	69,697	72,245	74,793	77,341	79,889	82,437	84,985
Febrero	61,293	63,842	66,390	68,938	71,486	74,034	76,582	79,130	81,678	84,226
Marzo	63,064	65,612	68,160	70,708	73,256	75,804	78,352	80,900	83,448	85,996
Abril	65,498	68,046	70,594	73,142	75,690	78,238	80,786	83,334	85,883	88,431
Mayo	64,147	66,695	69,243	71,791	74,339	76,887	79,435	81,983	84,531	87,079
Junio	61,724	64,272	66,820	69,368	71,916	74,464	77,012	79,560	82,108	84,656
Julio	63,327	65,875	68,423	70,971	73,519	76,067	78,615	81,163	83,711	86,259
Agosto	62,568	65,116	67,664	70,212	72,760	75,308	77,856	80,404	82,952	85,500
Septiembre	64,338	66,886	69,434	71,982	74,530	77,078	79,626	82,174	84,722	87,270
Octubre	66,772	69,320	71,868	74,416	76,964	79,512	82,060	84,609	87,157	89,705
Noviembre	65,421	67,969	70,517	73,065	75,613	78,161	80,709	83,257	85,805	88,353
Diciembre	62,998	65,546	68,094	70,642	73,190	75,738	78,286	80,834	83,382	85,930

7.3.- Evaluación económica

A la hora de evaluar la rentabilidad económica de todo el proyecto se analizan dos factores muy importantes, que nos darán una idea de cuan acertada ha sido la inversión, estos son el VAN y el TIR.

El VAN es el valor actualizado de todos los flujos de caja esperados del presente proyecto es:

$$\text{VAN} = 6.310.750,14 \text{ €}$$

Este primer parámetro nos indica que el proyecto es rentable ya que su valor es positivo.

El TIR es la tasa interna de rentabilidad o tasa de retorno, r , de una inversión, es aquel tipo de actualización que hace cero el VAN. Para el presente proyecto se ha obtenido:

$$\text{TIR} = 5,62 \%$$

En este caso se puede comprobar, la TIR tiene un valor de un 5,62 % lo que indica que el proyecto tiene viabilidad económica.

Ambos valores nos indican que a pesar de la situación de las energías renovables, nuestra inversión sigue siendo segura y rentable y respetuosa con el medio ambiente.

8.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el documento nº 5 se indican las directrices básicas a la empresa constructora para llevar cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 337/2010 de 19 de Marzo por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y redactar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el documento nº6 en el campo de medioambiente y tratamiento de residuos bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con la Ley 10/1998 de 21 de Abril por el que se establece la regulación de residuos generados así como su recogida de los tipos de residuos y el coste que genera su recogida.

10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras, será de 12 meses.

11.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La ejecución se realizará en la modalidad de Contrato Civil.

12.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Que el Presente proyecto de Huerto Solar Fotovoltaico de 30MW, en el paraje La Chaparra, Villarrobledo, Albacete, se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización, sin perjuicio de que pueda ser objeto posteriormente

13.- PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO MEDIDAS CORRECTORAS: No ha lugar

Asciende el Presupuesto de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del "PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW", a la cantidad de NUEVE MIL CIENTO DOCE EUROS (9.112)

Asciende el Presupuesto de Seguridad y Salud del "PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW", a la cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS (4.852,35)

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del " PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW ", a la cantidad de TREINTA Y UN MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS (31.593.589,80)

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata del " PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW ", a la cantidad de TREINTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS (37.596.371,86)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

Asciende el Presupuesto para el Conocimiento de la Propiedad del "PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW", a la cantidad de CUARENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS (45.491.609,95) I.V.A. incluido

14.- DOCUMENTACIÓN

➤ DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

El presente documento memoria consta de 16 páginas numeradas y diez anejos cuya relación se indica a continuación:

- ANEJO Nº 1. Cálculo de la disposición de módulos fotovoltaicos.
- ANEJO Nº 2. Cálculo de los bastidores
- ANEJO Nº 3. Cálculo en la parte de corriente continua: Conductores y Protecciones.
- ANEJO Nº 4. Cálculo en la parte de alterna: Conductores.
- ANEJO Nº 5. Cálculo en la parte de alterna: Protecciones y Puesta a Tierra.
- ANEJO Nº 6. Cálculo de producción energética.
- ANEJO Nº 7. Estimación del precio de producción
- ANEJO Nº 8. Evaluación económica.
- ANEJO Nº 9. Justificación de precios.
- ANEJO Nº 10. Coordenadas de replanteo de las plataformas

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

Consta de ciento cuarenta y siete documentos y la relación se indica a continuación:

PLANO Nº	1	LOCALIZACIÓN
PLANO Nº	2	SITUACIÓN
PLANO Nº	3	PARCELA
PLANO Nº	4	PLANO TOPOGRÁFICO
PLANO Nº	5-0	GENERAL. DISTRIBUCIÓN
PLANO Nº	5-1	GENERAL BLOQUE 1
PLANO Nº	5-2	GENERAL BLOQUE 2
PLANO Nº	5-3	GENERAL BLOQUE 3
PLANO Nº	5-4	GENERAL BLOQUE 4
PLANO Nº	5-5	GENERAL BLOQUE 5
PLANO Nº	5-6	GENERAL BLOQUE 6
PLANO Nº	5-7	GENERAL BLOQUE 7
PLANO Nº	5-8	GENERAL BLOQUE 8
PLANO Nº	5-9	GENERAL BLOQUE 9
PLANO Nº	5-10	GENERAL BLOQUE 10
PLANO Nº	5-11	GENERAL BLOQUE 11
PLANO Nº	5-12	GENERAL BLOQUE 12
PLANO Nº	5-13	GENERAL BLOQUE 13
PLANO Nº	5-14	GENERAL BLOQUE 14
PLANO Nº	5-15	GENERAL BLOQUE 15
PLANO Nº	5-16	GENERAL BLOQUE 16

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° I MEMORIA

PLANO N°	5-17	GENERAL BLOQUE 17
PLANO N°	5-18	GENERAL BLOQUE 18
PLANO N°	5-19	GENERAL BLOQUE 19
PLANO N°	5-20	GENERAL BLOQUE 20
PLANO N°	5-21	GENERAL BLOQUE 21
PLANO N°	5-22	GENERAL BLOQUE 22
PLANO N°	5-23	GENERAL BLOQUE 23
PLANO N°	5-24	GENERAL BLOQUE 24
PLANO N°	5-25	GENERAL BLOQUE 25
PLANO N°	5-26	GENERAL BLOQUE 26
PLANO N°	5-27	GENERAL BLOQUE 27
PLANO N°	5-28	GENERAL BLOQUE 28
PLANO N°	5-29	GENERAL BLOQUE 29
PLANO N°	5-30	GENERAL BLOQUE 30
PLANO N°	6	PLANO TOPOGRÁFICO FINAL
PLANO N°	7-1	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-A
PLANO N°	7-2	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-B
PLANO N°	7-3	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-C
PLANO N°	7-4	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 1-D
PLANO N°	7-5	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-A
PLANO N°	7-6	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-B
PLANO N°	7-7	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-C
PLANO N°	7-8	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-D
PLANO N°	7-9	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 2-E
PLANO N°	7-10	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 3-A
PLANO N°	7-11	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 3-B
PLANO N°	7-12	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 3-C
PLANO N°	7-13	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 4-A
PLANO N°	7-14	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 4-B
PLANO N°	7-15	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 4-C
PLANO N°	7-16	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 5-A
PLANO N°	7-17	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 5-B
PLANO N°	7-18	PERFIL LONGITUDINAL. EJE CALLE 5-C
PLANO N°	8	PLANO TOPOGRAFICO. PERFILES TRANSVERSALES
PLANO N°	9-1	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLES ZANJAS Z1-Z8
PLANO N°	9-2	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLES ZANJAS Z9-Z15
PLANO N°	9-3	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLE ARQUETA TIPO 1
PLANO N°	9-4	ZANJA Y ARQUETAS. DETALLE ARQUETA TIPO 2 Y TIPO 3
PLANO N°	10-1	REPLANTEO. BLOQUE 1
PLANO N°	10-2	REPLANTEO. BLOQUE 2
PLANO N°	10-3	REPLANTEO. BLOQUE 3
PLANO N°	10-4	REPLANTEO. BLOQUE 4
PLANO N°	10-5	REPLANTEO. BLOQUE 5
PLANO N°	10-6	REPLANTEO. BLOQUE 6
PLANO N°	10-7	REPLANTEO. BLOQUE 7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº I MEMORIA

PLANO Nº	10-8	REPLANTEO. BLOQUE 8
PLANO Nº	10-9	REPLANTEO. BLOQUE 9
PLANO Nº	10-10	REPLANTEO. BLOQUE 10
PLANO Nº	10-11	REPLANTEO. BLOQUE 11
PLANO Nº	10-12	REPLANTEO. BLOQUE 12
PLANO Nº	10-13	REPLANTEO. BLOQUE 13
PLANO Nº	10-14	REPLANTEO. BLOQUE 14
PLANO Nº	10-15	REPLANTEO. BLOQUE 15
PLANO Nº	10-16	REPLANTEO. BLOQUE 16
PLANO Nº	10-17	REPLANTEO. BLOQUE 17
PLANO Nº	10-18	REPLANTEO. BLOQUE 18
PLANO Nº	10-19	REPLANTEO. BLOQUE 19
PLANO Nº	10-20	REPLANTEO. BLOQUE 20
PLANO Nº	10-21	REPLANTEO. BLOQUE 21
PLANO Nº	10-22	REPLANTEO. BLOQUE 22
PLANO Nº	10-23	REPLANTEO. BLOQUE 23
PLANO Nº	10-24	REPLANTEO. BLOQUE 24
PLANO Nº	10-25	REPLANTEO. BLOQUE 25
PLANO Nº	10-26	REPLANTEO. BLOQUE 26
PLANO Nº	10-27	REPLANTEO. BLOQUE 27
PLANO Nº	10-28	REPLANTEO. BLOQUE 28
PLANO Nº	10-29	REPLANTEO. BLOQUE 29
PLANO Nº	10-30	REPLANTEO. BLOQUE 30
PLANO Nº	11-1	CIMENTACION. BASTIDOR PARA 1 STRING BOX
PLANO Nº	11-2	CIMENTACION. BASTIDOR PARA 2 STRING BOX
PLANO Nº	11-3	CIMENTACION. BASTIDOR PARA 3 STRING BOX
PLANO Nº	11-4	CIMENTACIÓN. DETALLES
PLANO Nº	12-1	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 1 y 8
PLANO Nº	12-2	PUESTA A TIERRA. BLOQUES: 2 al 6; 9 al 14; 21 y 22
PLANO Nº	12-3	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 7
PLANO Nº	12-4	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 15
PLANO Nº	12-5	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 16
PLANO Nº	12-6	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 23
PLANO Nº	12-7	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 26
PLANO Nº	12-8	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 27
PLANO Nº	12-9	PUESTA A TIERRA. BLOQUE 30
PLANO Nº	13-1	ESTRUCTURA BASTIDORES. BASTIDOR PARA 1 CAJA STRING
PLANO Nº	13-2	ESTRUCTURA BASTIDORES. BASTIDOR PARA 2 CAJAS STRING
PLANO Nº	13-3	ESTRUCTURA BASTIDORES. BASTIDOR PARA 3 CAJAS STRING
PLANO Nº	14-1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DETALLE CONEXIONADO SERIE
PLANO Nº	14-2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DETALLE CUADRO DE LÍNEA - ARQUETA TIPO 2
PLANO Nº	14-3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. EDIFICIO PREFABRICADO
PLANO Nº	14-4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. INVERSOR-TRANSFORMADOR
PLANO Nº	14-4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº I MEMORIA

		CONDUCTORES. EJE CALLE 1-A
PLANO Nº	14-5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-B
PLANO Nº	14-6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-C
PLANO Nº	14-7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-D
PLANO Nº	14-8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-A
PLANO Nº	14-9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-B
PLANO Nº	14-10	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-C
PLANO Nº	14-11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-D
PLANO Nº	14-12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-E
PLANO Nº	14-13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-A
PLANO Nº	14-14	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-B
PLANO Nº	14-15	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-C
PLANO Nº	14-16	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-A
PLANO Nº	14-17	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-B
PLANO Nº	14-18	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-C
PLANO Nº	14-19	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 5
PLANO Nº	14-20	INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ESQUEMA UNIFILAR
PLANO Nº	15-1	SEGURIDAD Y CONTROL. DETALLE CERCADO PERIMETRAL
PLANO Nº	15-2	SEGURIDAD Y CONTROL. DETALLE PUERTA AUTOMÁTICA CORREDERA
PLANO Nº	15-3	SEGURIDAD Y CONTROL. ESQUEMA GENERAL CÁMARAS DE VIGILANCIA
PLANO Nº	15-4	SEGURIDAD Y CONTROL. ESQUEMA GENERAL ANGULO VISIÓN
PLANO Nº	16-1	EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACEN TALLER. REPLANTEO
PLANO Nº	16-2	EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACEN TALLER. ALZADO, PLANTA Y PERFILES
PLANO Nº	17-1	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-A
PLANO Nº	17-2	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-B
PLANO Nº	17-3	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-C
PLANO Nº	17-4	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 1-D
PLANO Nº	17-5	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-A
PLANO Nº	17-6	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-B
PLANO Nº	17-7	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-C

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

PLANO Nº	17-8	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-D
PLANO Nº	17-9	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-E
PLANO Nº	17-10	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-A
PLANO Nº	17-11	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-B
PLANO Nº	17-12	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-C
PLANO Nº	17-13	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-A
PLANO Nº	17-14	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-B
PLANO Nº	17-15	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-C
PLANO Nº	17-16	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-A
PLANO Nº	17-17	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-B
PLANO Nº	17-18	ILUMINACIÓN. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-C

- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.
- DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- DOCUMENTO Nº 6. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Villarrobledo, Abril de 2.016

Fdo. José Ángel Cuenca Ortega
Grado Electricidad

ANEJOS

ANEJO N° 1

CÁLCULO DE LA DISPOSICIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	NORMATIVA	1
3.-	MATERIALES	1
3.1.-	Módulo fotovoltaico	1
3.2.-	Inversor	2
4.-	TIPO DE CÁLCULOS	2
4.1.-	Dimensionado de módulos	2
4.2.-	Dimensionado de módulos en serie	3
4.3.-	Dimensionado de módulos en paralelo	5
4.4.-	Dimensionado del inversor	5
4.5.-	Inclinación y orientación de los módulos	6
4.6.-	Distancia mínima entre filas de módulos	7

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo y dimensionado de los módulos se ha realizado teniendo en cuenta los parámetros de trabajo del inversor y el módulo fotovoltaico.

2.- NORMATIVA

- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red PCT-C-REV-2011 (http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_fv_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_c20_julio_2011_3498eaaf.Pdf)
- Para la inclinación y orientación se ha utilizado el programa de irradiación solar PVGIS (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=es&map=europe>)

3.- MATERIALES

3.1.- Módulo fotovoltaico

Características del módulo fotovoltaico SUNPOWER E20-435-COM

- Potencia nominal¹² (P_{nom}) 435 W
- Tolerancia de potencia +/- 5%
- Eficiencia media de panel 20,7%
- Tensión en el punto de máxima potencia (V_{mpp}) 72,9 V
- Corriente en el punto de máxima potencia (I_{mpp}) 5,97 A
- Tensión de circuito abierto (V_{oc}) 85,6 V
- Corriente de cortocircuito (I_{sc}) 6,43 A
- Tensión máxima del sistema 1000 V IEC & 1000 V UL
- Fusible máximo por serie 20 A
- Coeficiente de temperatura de potencia $-0,38\% / ^\circ\text{C}$
- Coeficiente de temperatura de voltaje $-235,5 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$
- Coeficiente de temperatura de corriente $3,5 \text{ mA} / ^\circ\text{C}$
- Temperatura -40°C a $+85^\circ\text{C}$

3.2.- *Inversor*

Entrada CC	INVERSOR GAMESA E-1MW
Potencia nominal	1200kWp
Max. Corriente en continua	1800 A _{cc}
Rango de tensión en continua	570-1000 V
Rango de tensión MPPT en continua	570 - 910 V
Nº de entradas en continua	12 (hasta 24 cables)
Max. Sección de cable por entrada	2 x 300 mm ²
Inicio de producción	0,5% P _n aprox.
Salida CA	
Nº de fases	3
Potencia CA nominal	1000 kW
Máxima potencia CA	1100 kW
Tensión nominal CA	360 V
Rango de tensión CA permitido	-1,5
Frecuencia de salida	50-60 Hz
Factor de potencia	0,76 IND - 0,76 CAP
Distorsión armónica de corriente CA (THD)	<3% @ P _n
Corriente nominal CA por fase	1600 A
Max. corriente CA por fase	2100 A @ -10%V pf=0,9
Sección máx. cable CA por fase	4 x 300 mm ²
Rendimientos	
Max. rendimiento	98,60%
Rendimiento europeo	98,40%
Consumo energético en Stand-by	<200W

4.- TIPO DE CÁLCULOS

4.1.- *Dimensionado de módulos*

Debe cumplir con dicha potencia establecida. Es por ello que empezamos calculando el número mínimo de módulos fotovoltaicos con los que está formado, sabiendo que el módulo entrega una potencia de 435 Wp.

De acuerdo con estos datos, el número de módulos necesarios para entregar la potencia total es:

$$N^{\circ} = \frac{P_T}{P_{mod}}$$

Dónde:

ANEJO I CÁLCULO DE DISPOSICIÓN DE MÓDULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS

- N° Número mínimo de módulos.
- P_T Potencia total del sistema.
- P_m Potencia del módulo.

Obteniendo como resultado:

$$N^{\circ} = \frac{30000000}{435} = 68966 \text{ módulos}$$

El resultado obtenido es el número mínimo de módulos.

Con los parámetros del inversor seleccionado y del módulo, se puede calcular el número máximo de paneles que puede soportar cada instalación con la siguiente ecuación:

$$N_{max\ mod} = \frac{P_{max\ inv}}{P_{max\ mod}}$$

Dónde:

- P_{max inv}: es la potencia máxima del inversor.
- P_{max mod}: es la potencia máxima del módulo.

Obteniendo como resultado:

$$N_{max\ mod} = \frac{1200000}{435} = 2758 \text{ módulos}$$

El valor obtenido nos indica que no podemos sobrepasar este número de módulos conectados al inversor.

4.2.- Dimensionado de módulos en serie

Para calcular el número máximo de paneles en serie que debemos conectar, hay que considerar el valor de tensión de DC cuando la temperatura ambiente en la ubicación es la mínima. Se aplican los coeficientes necesarios ya que la tensión se ve afectada por la variación de temperatura. La expresión viene dada por:

$$U_{max.DC\ mod} = U_{0c(25^{\circ})} + [(T_{min} - 25)] \cdot \frac{AU}{AT}$$

$$U_{mpp\ max.DC\ mod} = U_{mpp(25^{\circ})} + [(T_{min} - 25)] \cdot \frac{AU}{AT}$$

Dónde:

- U_{max DC mod}: es la tensión máxima que soporta el módulo.
- U_{mpp max DC mod}: es la tensión máxima en el punto de máxima potencia que soporta el módulo.
- U_{0c(25°)}: es la tensión en circuito abierto del módulo.
- U_{mpp(25°)}: es la tensión en el punto de máxima potencia.
- T_{min}: la temperatura mínima de trabajo.
- AU/AT: Este último término indica la variación de la tensión con respecto a la

variación de temperatura, incluida en la hoja de información del fabricante siendo de $-235,5\text{mV}/^\circ\text{C}$ que equivale a $-0,2355\text{ V}/^\circ\text{C}$.

De acuerdo con estas expresiones y analizando la situación meteorológica del SIAR en el municipio de Villarrobledo se ha obtenido una temperatura mínima de trabajo del módulo en las fechas más desfavorables de -10°C

$$U_{\max DC mod} = 85,6 + [(-10 - 25)] \cdot (-0,2355) = 93,84\text{ V}$$

$$U_{\text{mpp max DC mod}} = 72,9 + [(-10 - 25)] \cdot (-0,2355) = 81,14\text{ V}$$

Además los módulos deben cumplir las siguientes restricciones:

$$N_{mod serie} \leq \frac{U_{\max inv}}{U_{\max mod}}$$

$$N_{mod serie} \leq \frac{U_{\text{mpp max inv}}}{U_{\text{mpp max mod}}}$$

Como se conoce el rango de tensiones máximas que puede soportar el inversor, entre 570-910 V y la tensión máxima del inversor (1000 V), podemos calcular los valores:

$$N_{mod serie} \leq \frac{1000}{93,84} = 10,66$$

$$N_{mod serie} \leq \frac{910}{81,14} = 11,21$$

El límite vendrá impuesto por el resultado más restrictivo siendo en este caso:

$$N_{mod serie} \leq 10,66$$

Para calcular el número mínimo de módulos, se procede de igual forma que anteriormente, pero debemos utilizar la temperatura máxima de funcionamiento del panel para asegurar el correcto funcionamiento del inversor, que supondremos de 75°C .

Utilizando las mismas ecuaciones que para el cálculo máximo obtenemos los siguientes resultados:

$$U_{\text{mpp min DC mod}} = 72,9 + [(75 - 25)] \cdot (-0,2355) = 61,13\text{ V}$$

En este caso la restricción viene impuesta por el valor mínimo del rango de funcionamiento del inversor.

$$N_{mod serie} \leq \frac{U_{\text{mpp min inv}}}{U_{\text{mpp min mod}}} = \frac{570}{61,13} = 9,32$$

Se obtiene como resultado que los dos límites entre los que deben estar comprendidos el número de módulos en serie es:

$$9,32 < N_{mod serie} < 10,66$$

Se debe utilizar el valor entero que cumpla con los límites anteriores y que entregue la máxima potencia a la red. Por lo tanto existe una única posibilidad, 10 módulos en serie.

Esta justificación es aplicando la situación más desfavorable, pero por motivos de obtener el máximo rendimiento de la instalación la elección del número máximo y mínimo de módulos en serie permitidos será:

$$N_{\max \text{ mod serie } (25^\circ)} \leq \frac{U_{\max \text{ inv}}}{U_{\text{mpp}}} = \frac{910}{72,9} = 12,48$$

$$N_{\min \text{ mod serie } (25^\circ)} \geq \frac{U_{\min \text{ inv}}}{U_{\text{mpp}}} = \frac{570}{72,9} = 7,82$$

Se obtiene como resultado que los dos límites entre los que deben estar comprendidos el número de módulos en serie es:

$$7,82 < N_{\text{mod serie}} < 12,48$$

Se debe utilizar el valor entero que cumpla con los límites anteriores y que entregue la máxima potencia a la red. Por lo tanto existen varias posibilidades, 8, 9, 10, 11, 12 módulos en serie.

En la instalación se empleara la opción de 12 módulos en serie.

4.3.- Dimensionado de módulos en paralelo

Para determinar el número de paneles que debemos conectar en paralelo es suficiente con conocer la potencia del inversor y el conjunto de módulos en serie.

El número de módulos debe cumplir además con la siguiente expresión:

$$N_{\text{mod paralelo}} \leq \frac{P_{\max \text{ inv}}}{P_{\max \text{ serie mod}}}$$

Dónde:

- $P_{\max \text{ inv}}$: es la potencia máxima de entrada del inversor.
- $P_{\max \text{ serie mod}}$: es la potencia máxima de cada serie de módulo.

Resolviendo la ecuación obtenemos:

$$N_{\text{mod paralelo}} \leq \frac{1200000}{12 \times 435} = 229,88$$

Se llega a la conclusión que la configuración que maximiza la potencia es de 12 módulos en serie y 229 series en paralelo. Finalmente por cuestiones de diseño se escoge una configuración diferente ya que cada línea de serie nos limita la superficie de los módulos y poder modelar de una manera más sencilla cada instalación. La configuración es:

12 módulos en serie x 210 series en paralelo

Ésta configuración entrega al inversor una potencia de:

$$P_{\text{entregada inv.12x210}} = 12 \cdot 210 \cdot 435 \text{Wp} = 1096200 \text{ W}$$

4.4.- Dimensionado del inversor

Como se ha explicado anteriormente, el inversor es un elemento fundamental en las instalaciones fotovoltaicas. Para dimensionar el inversor, se debe hacer teniendo en cuenta los módulos fotovoltaicos, es por ello que el dimensionado de los dos elementos se realiza conjuntamente.

Conociendo los valores límites de tensión del inversor impuestos por el fabricante, y que

están comprendidos entre 570-910, se comprueba la tensión de entrada del inversor con la configuración elegida:

$$U_{entrada\ inv} = N_{serie\ mod} \cdot U_{mpp\ mod} = 12 \cdot 72,9 = 874,8\ V$$

También se debe comprobar que la intensidad de cortocircuito máxima por cada conjunto en serie no supera la intensidad máxima admisible de entrada al inversor, para ello se debe tener en cuenta que la intensidad máxima de cortocircuito es máxima cuando la temperatura del módulo alcanza su máximo, dicha temperatura viene dada en la hoja de características técnicas del fabricante. Calculamos la intensidad aplicando la siguiente ecuación:

$$I_{cc\ max\ DC\ mod} = I_{cc(25^\circ)} - [(25 - T_{max})] \cdot \frac{AI}{AT}$$

Dónde:

- $I_{cc\ max\ DC\ mod}$: es la intensidad máxima que soporta el módulo.
- $I_{cc(25^\circ)}$: es la intensidad en cortocircuito del módulo.
- T_{max} : la temperatura de trabajo.
- AI/AT : Este último término indica la variación de la intensidad con respecto a la variación de temperatura, incluida en la hoja de información del fabricante siendo de $-3,5\ mA/^\circ C$ que equivale a $0,0035\ A/^\circ C$.

De acuerdo con la expresión y siendo la temperatura máxima impuesta por el fabricante en la hoja de características de $85^\circ C$ obtenemos como resultado:

$$I_{cc\ max\ DC\ mod} = 6,43 - [(25 - 85)] \cdot 0,0035 = 6,64\ A$$

Con este valor obtenido ya se puede calcular la corriente de entrada al inversor mediante la siguiente expresión:

$$I_{Total\ mod} = I_{cc\ max\ DC\ mod} \cdot N_{mod\ paralelo} = 6,43 \cdot 210 = 1298\ A$$

Como se puede verificar, la intensidad máxima que pueden aportar los módulos al inversor es menor que la intensidad máxima admisible del inversor:

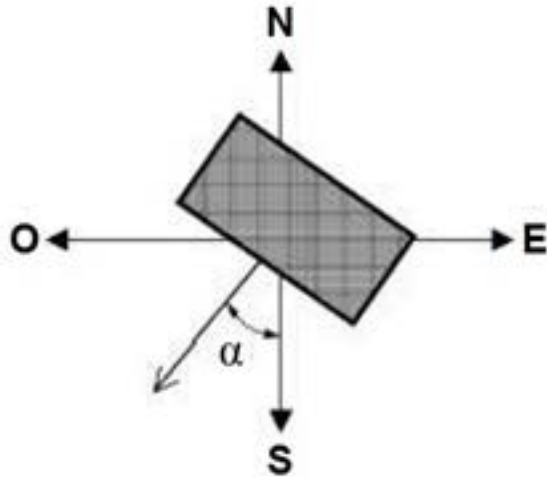
$$1298\ A < I_{max\ inv.} = 1800\ A$$

Cumple por lo tanto con las especificaciones impuestas por el fabricante y se utiliza un inversor para cada instalación, un total de 30 inversores.

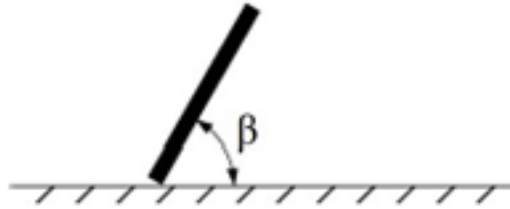
4.5.- *Inclinación y orientación de los módulos*

La orientación óptima para la ubicación de la instalación es orientando los módulos hacia el sur.

En la siguiente figura se muestra el ángulo de desviación respecto al sur denominado azimut, correspondiente al valor $\alpha=0^\circ$ para módulos orientados al sur como es nuestro caso.



La inclinación de los módulos viene representada por el ángulo β .



Mediante el programa PVGIS obtenemos el ángulo óptimo de inclinación en nuestro emplazamiento, garantizando así el máximo rendimiento de la instalación, este ángulo obtenido es $\beta = 35^\circ$

4.6.- ***Distancia mínima entre filas de módulos***

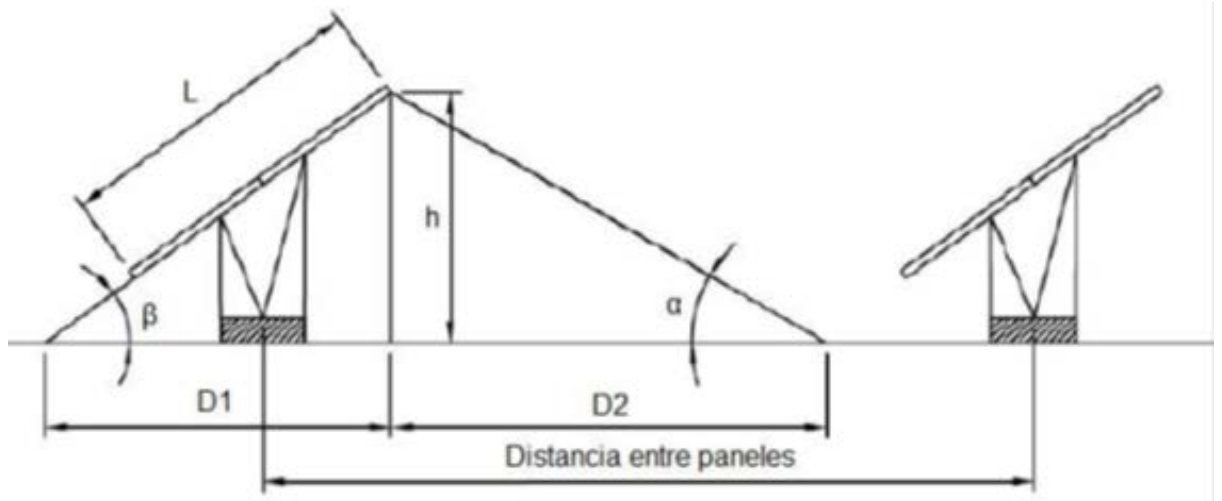
El cálculo de la distancia entre seguidores se realiza para el caso más desfavorable puesto que las sombras son las más alargadas posibles.

Se utiliza el criterio del solsticio de invierno a mediodía, en el que el Sol se encuentra en su ángulo más bajo. Corresponde con el día 21 de diciembre la altura solar es mínima y su ángulo tiene el valor siguiente:

$$\alpha = 90^\circ - \text{latitud} - 23,45^\circ$$

Conociendo la declinación solar correspondiente a dicho día, que es de $-23,45^\circ$, y la latitud del emplazamiento en el que se realiza la instalación, $39,3078^\circ$, el ángulo que forman las líneas de radiación solar con la horizontal de nuestra posición será la siguiente:

$$\alpha = 90^\circ - 39,3078^\circ - 23,45^\circ = 27,24^\circ$$



La distancia mínima entre filas de módulos vendrá dada por:

$$D = D_1 + D_2 = \frac{h}{\tan\beta} + \frac{h}{\tan\alpha} = \frac{L \cdot \text{sen}\beta}{\tan\beta} + \frac{L \cdot \text{sen}\beta}{\tan\alpha} = L \cdot \text{cos}\beta + L \cdot \frac{\text{sen}\beta}{\tan\alpha}$$

Siendo en este caso:

- \$L\$ es la longitud de los módulos.
- \$h\$ es la altura máxima del seguidor desde la base horizontal hasta el extremo con mayor altura de la estructura.
- \$\alpha\$ es el ángulo formado cuando la altura del Sol es máxima.
- \$\beta\$ es el ángulo de inclinación de los módulos.
- \$D_2\$ es la sombra de la estructura.

Para los cálculos utilizamos como datos de partida las condiciones que nos especifica la estructura, con una longitud \$L = 4,134\$ m, una altura \$h = 2,37\$ m, un ángulo \$\beta = 35^\circ\$ y un ángulo solar de \$\alpha = 27,24^\circ\$

Obteniendo como resultado:

$$D = L \cdot \text{cos}\beta + L \cdot \frac{\text{sen}\beta}{\tan\alpha} = 4,134 \cdot \text{cos}35 + 4,134 \cdot \frac{\text{sen}35^\circ}{\tan27,24^\circ} = 7,99 \text{ m.}$$

La distancia mínima entre filas será de 7,99 m.

Para esta instalación por razones de diseño se ha fijado una distancia mínima entre filas de 8,31 m.

ANEJO N° 2
CALCULO DE LOS BASTIDORES

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	6
2.- NORMATIVA Y TIPO DE CÁLCULO	6
2.1.- NORMATIVA	6
2.2.- MÉTODO DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS	6
2.3.- OPCIONES DE CÁLCULO	6
3.- MATERIALES	6
3.1.- MATERIALES DE ESTRUCTURA	6
3.2.- MATERIALES DE CIMENTACIÓN	7
3.3.- MATERIALES DE PLACAS DE ANCLAJE	7
4.- ARMADO Y COMPROBACIÓN	7
4.1.- OPCIONES DE COMPROBACIÓN DE BARRAS DE ACERO	7
4.2.- OPCIONES DE CÁLCULO DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS Y VIGAS	8
5.- GEOMETRÍA	9
5.1.- SISTEMAS DE COORDENADAS	9
5.2.- DEFINICIÓN DE LA GEOMETRÍA	10
5.3.- EJES DE CÁLCULO	11
5.4.- CRITERIO DE SIGNOS DE LOS LISTADOS DE SOLICITACIONES	11
6.- CARGAS	12
6.1.- HIPÓTESIS DE CARGA	12
6.2.- COEFICIENTES DE MAYORACIÓN	13
6.3.- COMBINACIONES DE HIPOTESIS DE CARGA	13
6.4.- ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA	14
6.4.1.- Cargas permanentes	14
6.4.2.- Cargas viento	14
7.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA UNA CAJA STRINGBOX	18
7.1.- GEOMETRIA NUDOS	18
7.2.- GEOMETRIA BARRAS	20
7.3.- CARGAS EN BARRAS	25
7.4.- DESPLAZAMIENTOS	32
7.5.- SOLICITACIONES	43
7.5.1.- Vigas	43
7.5.2.- Pilares	101
7.6.- REACCIONES.	113
7.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO	121
7.7.1.- Vigas	121
7.7.2.- Pilares	122
7.7.3.- Diagonales	123

7.8.- PLACAS DE ANCLAJE	125
7.8.1.- Relación de placas de anclaje	125
7.8.2.- Placa tipo 1 - Placa 1	125
7.8.3.- Placa tipo 2 - Placa 2	127
8.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA DOS CAJAS STRINGBOX	130
8.1.- GEOMETRIA NUDOS	130
8.2.- GEOMETRIA BARRAS	133
8.3.- CARGAS EN BARRAS	141
8.4.- DESPLAZAMIENTOS	157
8.5.- SOLICITACIONES	165
8.5.1.- Vigas	165
8.5.2.- Pilares	194
8.6.- REACCIONES.	200
8.6.1.- Zapatas individuales	200
8.6.2.- Zapatas combinadas	256
8.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO	259
8.7.1.- Vigas	259
8.7.2.- Pilares	261
8.7.3.- Diagonales	262
9.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA DOS CAJAS STRINGBOX Y CAJA DE LINEA	267
9.1.- GEOMETRIA NUDOS	267
9.2.- GEOMETRIA BARRAS	271
9.3.- CARGAS EN BARRAS	279
9.4.- DESPLAZAMIENTOS	293
9.5.- SOLICITACIONES	301
9.5.1.- Vigas	301
9.5.2.- Pilares	330
9.6.- REACCIONES.	336
9.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO	338
9.7.1.- Vigas	338
9.7.2.- Pilares	340
9.7.3.- Diagonales	341
10.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA TRES CAJAS STRINGBOX Y CAJA DE LINEA	346
10.1.- GEOMETRIA NUDOS	346
10.2.- GEOMETRIA BARRAS	352
10.3.- CARGAS EN BARRAS	359
10.4.- DESPLAZAMIENTOS	380
10.5.- SOLICITACIONES	392
10.5.1.- Vigas	392
10.5.2.- Pilares	434

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

10.6.- REACCIONES.	443
10.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO	446
10.7.1.- Vigas	446
10.7.2.- Pilares	448
10.7.3.- Diagonales	450

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 6.4, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA).

Se han estudiado 4 casos de la estructura que se adjuntan,

2.- NORMATIVA Y TIPO DE CÁLCULO

2.1.- NORMATIVA

Acciones:	CTE DB SE-AE
Viento:	CTE DB SE-AE
Hormigón:	EHE-08
Acero:	CTE DB SE-A
Otras:	CTE DB SE-C, CTE DB SI

2.2.- MÉTODO DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS

Método de altas prestaciones matricial

2.3.- OPCIONES DE CÁLCULO

Indeformabilidad de todos forjados horizontales en su plano

Consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas

Se realiza un cálculo elástico de 1er. Orden

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES DE ESTRUCTURA

Hormigón:	HA25 25 MPa	
Acero corrugado:	B500S 500 MPa	Dureza Natural

Nivel de control

Hormigón:	1,50
Acero:	Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico:	235 MPa
Tensión de rotura:	360 MPa

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Coefficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

3.2.- MATERIALES DE CIMENTACIÓN

Hormigón:	HA25 25 MPa	
Acero corrugado:	B500S 500 MPa	Dureza Natural
Nivel de control		
Hormigón:	1,50	
Acero:	Normal 1,15	

3.3.- MATERIALES DE PLACAS DE ANCLAJE

Acero corrugado:	B500S 500 MPa	Dureza Natural
Nivel de control		
Acero:	Normal 1,15	
Acero laminado:	S275	
Límite elástico:	275 MPa	
Tensión de rotura:	430 MPa	

Coefficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

4.- ARMADO Y COMPROBACIÓN

4.1.- OPCIONES DE COMPROBACIÓN DE BARRAS DE ACERO

Cálculo de 1er. orden: No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

- Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional
- Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Pilares:

- Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional
- Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Diagonales:

- Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional
- Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Se comprueba Pandeo Lateral : β : 1,00

Se comprueba Abolladura del alma

Intervalo de comprobación 30 cm

Subir sección por esbeltez

Flechas:

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...): 100 %

No se considera deformación por cortante

Vanos:

- Comprobación de flecha por confort:
 - Flecha relativa $L / 350$
 - Flecha absoluta 15 mm
- Comprobación de flecha por integridad:
 - Flecha relativa $L / 350$
 - Flecha absoluta 15 mm
- Comprobación de flecha por apariencia:
 - Flecha relativa $L / 350$
 - Flecha absoluta 15 mm

Voladizos:

- Comprobación de flecha por confort:
 - Flecha relativa $L / 300$
- Comprobación de flecha por integridad:
 - Flecha relativa $L / 300$
- Comprobación de flecha por apariencia:
 - Flecha relativa $L / 300$

4.2.- OPCIONES DE CÁLCULO DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS Y VIGAS

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Zapatas

- Resistencia del terreno: 0,10 MPa
- Recubrimientos(mm) 50

Vigas

- Recubrimientos(mm) 50

5.- GEOMETRÍA

5.1.- SISTEMAS DE COORDENADAS

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

SISTEMA GENERAL: Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas O_g y los ejes X_g , Y_g y Z_g , formando un triedro. Los ejes X_g y Z_g definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por X_g - Y_g y Y_g - Z_g son los verticales.

SISTEMA LOCAL: Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j , a los que se denominará $[O_{li}, X_{li}, Y_{li}, Z_{li}]$ y $[O_{lj}, X_{lj}, Y_{lj}, Z_{lj}]$, respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:

Ejes Locales en el NUDO i :

- El origen de coordenadas O_{li} está situado en el nudo i .
- El eje X_{li} se define como el vector de dirección j_i .
- El eje Y_{li} se selecciona perpendicular a los ejes X_{li} y Z_g , de forma que el producto vectorial de Z_g con X_{li} coincida con Y_{li} .
- El eje Z_{li} se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por X_{li} , Y_{li} y Z_{li} .

Ejes Locales en el NUDO j :

- El origen de coordenadas O_{lj} está situado en el nudo j .
- El eje X_{lj} se define como el vector de dirección j_j .
- El eje Y_{lj} se selecciona perpendicular a los ejes X_{lj} y Z_g , de forma que el producto vectorial de Z_g con X_{lj} coincida con Y_{lj} .
- El eje Z_{lj} se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por X_{lj} , Y_{lj} y Z_{lj} .

SISTEMA PRINCIPAL: Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo β , entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

El sistema de coordenadas general $[O_g, X_g, Y_g, Z_g]$ se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

- Coordenadas de los nudos.
- Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).
- Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.
- Fuerzas y momentos en los nudos.
- Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal [Op, Xp, Yp, Zp] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

- Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.
- Cargas del tipo momentos flectores y torsores en barras.
- Resultados de sollicitaciones de una barra.
- Gráficas de las sollicitaciones principales.

5.2.- DEFINICIÓN DE LA GEOMETRÍA

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:

- UNIONES RIGIDAS, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.
- UNIONES ARTICULADAS, en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.
- UNIONES ELASTICAS, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:

- NUDOS LIBRES: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas. (-----).
- NUDOS ARTICULADOS: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes. (XYZ---).
- NUDOS EMPOTRADOS: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto. (XYZXYZ).
- APOYOS VERTICALES: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes. (-Y----).
- APOYOS HORIZONTALES en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes. (X-----).
- APOYOS HORIZONTALES en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg, y giros permitidos en los tres ejes. (--Z---).
- RESORTES o APOYOS ELASTICOS: desplazamientos respecto a los ejes Xg/Yg/Zg definidos por las constantes de rigidez Kdx/Kdy/Kdz, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez Kgx/Kgy/Kgz. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

5.3.- EJES DE CÁLCULO

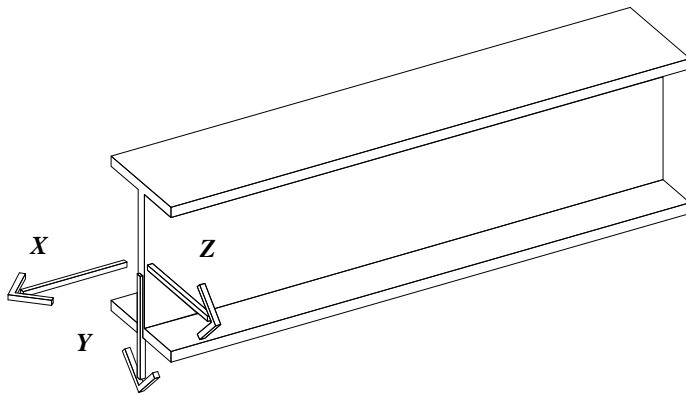
Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras.

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por la EHE, la distancia entre apoyos.

5.4.- CRITERIO DE SIGNOS DE LOS LISTADOS DE SOLICITACIONES

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (X_p , Y_p , Z_p). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

Axiles F_x . Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.

Cortantes V_y . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Y_p .

Cortantes V_z . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Z_p .

Momentos Flectores M_y (plano de flexión perpendicular a Y_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Z_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.

En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Zp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Zp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Zp negativo son negativos.

Momentos Flectores Mz (plano de flexión perpendicular a Zp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Yp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.

En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Yp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Yp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Yp negativo son negativos.

Momentos Torsores Mx. El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje Xp de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

6.- CARGAS

6.1.- HIPÓTESIS DE CARGA

NH	Nombre	Tipo	Descripción
0	G	Permanentes	Permanentes
1	Q1	Sobrecargas	Sobrecargas
2	Q2	Sobrecargas	Sobrecargas
7	Q3	Sobrecargas	Sobrecargas
8	Q4	Sobrecargas	Sobrecargas
9	Q5	Sobrecargas	Sobrecargas
10	Q6	Sobrecargas	Sobrecargas
3	W1	Viento	Viento
4	W2	Viento	Viento
25	W3	Viento	Viento
26	W4	Viento	Viento
22	S	Nieve	Nieve
11	M1	Sin definir	Móviles
12	M2	Sin definir	Móviles
13	M3	Sin definir	Móviles
14	M4	Sin definir	Móviles
15	M5	Sin definir	Móviles
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

6.2.- COEFICIENTES DE MAYORACIÓN

Tipo	Hipótesis	Hormigón	Aluminio/Otros/CTE
Cargas permanentes	0	1,35	1,35
Cargas variables	1	1,50	1,50
	2	1,50	1,50
	7	1,50	1,50
	8	1,50	1,50
	9	1,50	1,50
	10	1,50	1,50
Cargas de viento no simultáneas	3	1,50	1,50
	4	1,50	1,50
	25	1,50	1,50
	26	1,50	1,50
Cargas móviles	11	1,50	1,50
	12	1,50	1,50
	13	1,50	1,50
	14	1,50	1,50
	15	1,50	1,50
Cargas de temperatura	21	1,50	1,50
Cargas de nieve	22	1,50	1,50
Carga accidental	23	1,00	1,00

6.3.- COMBINACIONES DE HIPOTESIS DE CARGA

Coeficientes de combinación. Código Técnico de la Edificación

Tipo de carga	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Gravitatorias	0,70	0,50	0,30
Móviles	0,70	0,50	0,30
Viento	0,60	0,50	0,00
Nieve	0,50	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

Estado limite ultimo

Combinación	Orden	Descripción
0	1	+1,35xG
1	1	+1,35xG +1,50xW1
2	1	+1,35xG +1,50xW2
3	1	+0,80xG
4	1	+0,80xG +1,50xW1
5	1	+0,80xG +1,50xW2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Estado limite servicio

Combinación	Orden	Descripción
0	1	+1,35xG
1	1	+1,35xG +1,50xW1
2	1	+1,35xG +1,50xW2
3	1	+0,80xG
4	1	+0,80xG +1,50xW1
5	1	+0,80xG +1,50xW2
0	1	+1,00xG
1	1	+1,00xG +1,00xW1
2	1	+1,00xG +1,00xW2
3	1	+1,00xG
4	1	+1,00xG
5	1	+1,00xG +0,50xW1
6	1	+1,00xG
7	1	+1,00xG +0,50xW2
8	1	+1,00xG

6.4.- ACCIONES SOBRE LA ESTRUCTURA

Sismo no activo

Nieve no se considera por la inclinación

6.4.1.- *Cargas permanentes*

Se considera el Peso propio de las barras

Peso propio de los paneles: 0,245 kN/m²

6.4.2.- *Cargas viento*

De acuerdo con 3.3.2 acción del viento del Documento Básico SE-AE, Seguridad Estructural - Acciones en la edificación, del Código Técnico de la Edificación, la acción de viento, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p \quad (3.1)$$

siendo:

q_b la presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m². Pueden obtenerse valores más precisos mediante el anejo E, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

c_e el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina de acuerdo con lo establecido en 3.3.3. En edificios

urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.

- c_p el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. Su valor se establece en 3.3.4 y 3.3.5.

Determinación de q_b

El valor de q_b viene dado por la expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

siendo δ la densidad del aire y v_b el valor básico de la velocidad del viento.

En nuestro caso:

Zona eólica:	A
Valor básico de la velocidad del viento v_b	26 m/s (93,6 km/h)
Densidad del aire	1,25 kg/m ³ .

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2 = 0,4225 \text{ kN/m}^2$$

Para comprobaciones de estados límite de servicio, la velocidad básica indicada en párrafos anteriores puede modificarse con el coeficiente de la tabla D.1 (Anejo D del documento SE-AE del CTE) según el periodo de retorno considerado, tomando para esa variable un tiempo igual al periodo de servicio con el que se proyecta el edificio. En nuestro caso el coeficiente corrector es 1, quedando el valor de $q_b = 0,4225 \text{ kN/m}^2$

Determinación de c_e

EL coeficiente de exposición c_e para alturas sobre el terreno, z , no mayores de 200 m, puede determinarse con la expresión:

$$c_e = F \cdot (F + 7 k)$$

$$F = k \ln (\max (z,Z) / L)$$

siendo k , L , Z parámetros característicos de cada tipo de entorno, según la tabla D.2 (Anejo D del documento SE-AE del CTE)

En nuestro caso:

II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia

$$k = 0,17$$

$$z = 1,00$$

$$L = 0,01$$

Resultando:

	F	C _e
2,4	0,932	1,98
2,5	0,939	2,00
2,6	0,945	2,02
2,7	0,952	2,04
2,8	0,958	2,06
2,9	0,964	2,08
3,0	0,970	2,09
3,1	0,975	2,11
3,2	0,981	2,13
3,3	0,986	2,15
3,4	0,991	2,16
3,5	0,996	2,18

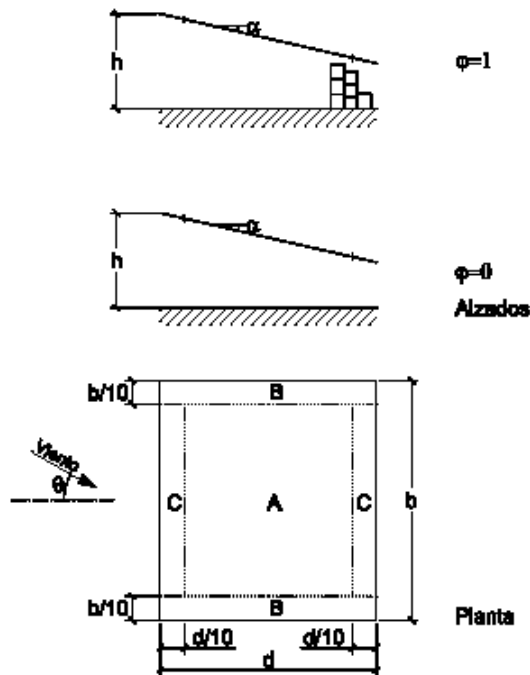
Determinación de c_p

El Anejo D del documento SE-AE del CTE indica al respecto:

1 Los coeficientes de presión exterior o eólico, c_p, dependen de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición de elemento considerado y de su área de influencia.

2 En las tablas D.3 a D.14 se dan valores de coeficientes de presión para diversas formas simples de construcciones, obtenidos como el pésimo de entre los del abanico de direcciones de viento definidas en cada caso.

Utilizando la Tabla D.8 Marquesinas a un agua



PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Coefficientes de presión exterior

Pendiente de la cubierta α	Efecto del viento hacia	Factor de obstrucción ϕ	$C_{p,10}$		
			Zona (según figura)		
			A	B	C
0°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	0,5	1,8	1,1
	Arriba	0	-0,6	-1,3	-1,4
	Arriba	1	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	0,8	2,1	1,3
	Arriba	0	-1,1	-1,7	-1,8
	Arriba	1	-1,6	-2,2	-2,5
10°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	1,2	2,4	1,6
	Arriba	0	-1,5	-2	-2,1
	Arriba	1	-2,1	-2,6	-2,7
15°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	1,4	2,7	1,8
	Arriba	0	-1,8	-2,4	-2,5
	Arriba	1	-1,6	-2,9	-3
20°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	1,7	2,9	2,1
	Arriba	0	-2,2	-2,8	-2,9
	Arriba	1	-1,6	-2,9	-3
25°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	2	3,1	2,3
	Arriba	0	-2,6	-3,2	-3,2
	Arriba	1	-1,5	-2,5	-2,8
30°	Abajo	$0 \leq \phi \leq 1$	2,2	3,2	2,4
	Arriba	0	-3	-3,8	-3,6
	Arriba	1	-1,5	-2,2	-2,7

En nuestro caso $\alpha = 35^\circ$ resultaría:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,86

Las cargas de viento resultantes:

Vector normal	c_p	Tipo	Hipotesis	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ (kN/m ²)
-0,5740; 0,8188; 0,0000	3,6	Presión	W2	3,10
-0,5740; 0,8188; 0,0000	-2,4	Succión	W2	-2,07
0,5740; 0,8188; 0,0000	3,2	Presión	W1	2,76
0,5740; 0,8188; 0,0000	-3,8	Succión	W1	-3,28

7.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA UNA CAJA STRINGBOX

7.1.- GEOMETRIA NUDOS

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
1	0,00	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
2	271,70	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
3	0,00	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
4	271,70	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
5	0,00	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
6	271,70	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
7	0,00	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
8	271,70	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
9	0,00	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
10	271,70	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
11	0,00	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
12	271,70	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
13	0,00	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
14	271,70	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
15	0,00	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
16	271,70	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
17	0,00	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
18	271,70	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
19	0,00	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
20	87,10	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
21	131,60	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
22	271,70	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
23	279,20	40,30	300,00	_____	
24	279,20	40,30	800,00	_____	
25	279,20	40,30	1300,00	_____	
26	279,20	40,30	1800,00	_____	
27	279,20	40,30	2300,00	_____	
28	279,20	40,30	2800,00	_____	
29	279,20	40,30	3300,00	_____	
30	279,20	40,30	3800,00	_____	
31	279,20	40,30	4300,00	_____	
32	279,20	40,30	4800,00	_____	
33	279,20	40,30	4845,00	_____	
34	271,70	45,50	255,00	_____	
35	271,70	45,50	300,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
36	271,70	45,50	800,00	_____	
37	271,70	45,50	1300,00	_____	
38	271,70	45,50	1800,00	_____	
39	271,70	45,50	2300,00	_____	
40	271,70	45,50	2800,00	_____	
41	271,70	45,50	3300,00	_____	
42	271,70	45,50	3800,00	_____	
43	271,70	45,50	4300,00	_____	
44	271,70	45,50	4800,00	_____	
45	271,70	45,50	4845,00	_____	
46	170,10	116,70	255,00	_____	
47	170,10	116,70	300,00	_____	
48	170,10	116,70	800,00	_____	
49	170,10	116,70	1300,00	_____	
50	170,10	116,70	1800,00	_____	
51	170,10	116,70	2300,00	_____	
52	170,10	116,70	2800,00	_____	
53	170,10	116,70	3300,00	_____	
54	170,10	116,70	3800,00	_____	
55	170,10	116,70	4300,00	_____	
56	170,10	116,70	4800,00	_____	
57	170,10	116,70	4845,00	_____	
58	87,10	141,20	4800,00	_____	
59	131,60	143,70	4800,00	_____	
60	101,60	164,70	255,00	_____	
61	101,60	164,70	300,00	_____	
62	101,60	164,70	800,00	_____	
63	101,60	164,70	1300,00	_____	
64	101,60	164,70	1800,00	_____	
65	101,60	164,70	2300,00	_____	
66	101,60	164,70	2800,00	_____	
67	101,60	164,70	3300,00	_____	
68	101,60	164,70	3800,00	_____	
69	101,60	164,70	4300,00	_____	
70	101,60	164,70	4800,00	_____	
71	101,60	164,70	4845,00	_____	
72	0,00	235,90	255,00	_____	
73	0,00	235,90	300,00	_____	
74	0,00	235,90	800,00	_____	
75	0,00	235,90	1300,00	_____	
76	0,00	235,90	1800,00	_____	
77	0,00	235,90	2300,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
78	0,00	235,90	2800,00	_____	
79	0,00	235,90	3300,00	_____	
80	0,00	235,90	3800,00	_____	
81	0,00	235,90	4300,00	_____	
82	0,00	235,90	4800,00	_____	
83	0,00	235,90	4845,00	_____	
84	-7,50	241,00	300,00	_____	
85	-7,50	241,00	800,00	_____	
86	-7,50	241,00	1300,00	_____	
87	-7,50	241,00	1800,00	_____	
88	-7,50	241,00	2300,00	_____	
89	-7,50	241,00	2800,00	_____	
90	-7,50	241,00	3300,00	_____	
91	-7,50	241,00	3800,00	_____	
92	-7,50	241,00	4300,00	_____	
93	-7,50	241,00	4800,00	_____	

7.2.- GEOMETRIA BARRAS

Indicaciones:

3 CARA: Indica el desplazamiento respecto al eje de la barra

Unión R: Rigidez total (empotramiento)

Unión E: Rigidez parcial (semiempotramiento 50%)

Unión A: Articulación

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
1	1	2	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
2	1	3	500	1 EJE	Riostra	R-R
3	1	61	193,5	5 CARA		R-R
4	1	73	235,9	1 EJE		R-R
5	2	4	500	1 EJE	Riostra	R-R
6	2	35	45,5	1 EJE		R-R
7	2	47	154,7	3 CARA		R-R
8	3	4	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
9	3	5	500	1 EJE	Riostra	R-R
10	3	62	193,5	5 CARA		R-R
11	3	74	235,9	1 EJE		R-R
12	4	6	500	1 EJE	Riostra	R-R
13	4	36	45,5	1 EJE		R-R
14	4	48	154,7	1 CARA		R-R
15	5	6	271,7	1 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
16	5	7	500	1 EJE	Riostra	R-R
17	5	63	193,5	5 CARA		R-R
18	5	75	235,9	1 EJE		R-R
19	6	8	500	1 EJE	Riostra	R-R
20	6	37	45,5	1 EJE		R-R
21	6	49	154,7	3 CARA		R-R
22	7	8	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
23	7	9	500	1 EJE	Riostra	R-R
24	7	64	193,5	5 CARA		R-R
25	7	76	235,9	1 EJE		R-R
26	8	10	500	1 EJE	Riostra	R-R
27	8	38	45,5	1 EJE		R-R
28	8	50	154,7	3 CARA		R-R
29	9	10	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
30	9	11	500	1 EJE	Riostra	R-R
31	9	65	193,5	5 CARA		R-R
32	9	77	235,9	1 EJE		R-R
33	10	12	500	1 EJE	Riostra	R-R
34	10	39	45,5	1 EJE		R-R
35	10	51	154,7	3 CARA		R-R
36	11	12	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
37	11	13	500	1 EJE	Riostra	R-R
38	11	66	193,5	5 CARA		R-R
39	11	78	235,9	1 EJE		R-R
40	12	14	500	1 EJE	Riostra	R-R
41	12	40	45,5	1 EJE		R-R
42	12	52	154,7	3 CARA		R-R
43	13	14	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
44	13	15	500	1 EJE	Riostra	R-R
45	13	67	193,5	5 CARA		R-R
46	13	79	235,9	1 EJE		R-R
47	14	16	500	1 EJE	Riostra	R-R
48	14	41	45,5	1 EJE		R-R
49	14	53	154,7	3 CARA		R-R
50	15	16	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
51	15	17	500	1 EJE	Riostra	R-R
52	15	68	193,5	5 CARA		R-R
53	15	80	235,9	1 EJE		R-R
54	16	18	500	1 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
55	16	42	45,5	1 EJE		R-R
56	16	54	154,7	3 CARA		R-R
57	17	18	271,7	1 EJE	Riostra	R-R
58	17	19	500	1 EJE	Riostra	R-R
59	17	69	193,5	5 CARA		R-R
60	17	81	235,9	1 EJE		R-R
61	18	22	500	1 EJE	Riostra	R-R
62	18	43	45,5	1 EJE		R-R
63	18	55	154,7	3 CARA		R-R
64	19	20	87,1	1 EJE	Riostra	R-R
65	19	58	165,9	5 CARA		R-R
66	19	82	235,9	1 EJE		R-R
67	20	58	141,2	1 EJE		R-R
68	21	22	140,1	1 EJE	Riostra	R-R
69	21	59	143,7	1 EJE		R-R
70	22	44	45,5	1 EJE		R-R
71	22	56	154,7	3 CARA		R-R
72	23	35	9,1	3 CARA		R-R
73	24	36	9,1	3 CARA		R-R
74	25	37	9,1	3 CARA		R-R
75	26	38	9,1	3 CARA		R-R
76	27	39	9,1	3 CARA		R-R
77	28	40	9,1	3 CARA		R-R
78	29	41	9,1	3 CARA		R-R
79	30	42	9,1	3 CARA		R-R
80	31	43	9,1	3 CARA		R-R
81	32	44	9,1	3 CARA		R-R
82	33	45	9,1	3 CARA		R-R
83	34	35	45	5 CARA		R-R
84	35	36	500	5 CARA		E-E
85	35	47	124,1	3 CARA		R-R
86	36	37	500	5 CARA		E-E
87	36	48	124,1	3 CARA		R-R
88	37	38	500	5 CARA		E-E
89	37	49	124,1	3 CARA		R-R
90	38	39	500	5 CARA		E-E
91	38	50	124,1	3 CARA		R-R
92	39	40	500	5 CARA		E-E
93	39	51	124,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
94	40	41	500	5	CARA	E-E
95	40	52	124,1	3	CARA	R-R
96	41	42	500	5	CARA	E-E
97	41	53	124,1	3	CARA	R-R
98	42	43	500	5	CARA	E-E
99	42	54	124,1	3	CARA	R-R
100	43	44	500	5	CARA	E-E
101	43	55	124,1	3	CARA	R-R
102	44	45	45	5	CARA	R-R
103	44	56	124,1	3	CARA	R-R
104	46	47	45	5	CARA	R-R
105	47	48	500	5	CARA	E-E
106	47	61	83,6	3	CARA	R-R
107	48	49	500	5	CARA	E-E
108	48	62	83,6	3	CARA	R-R
109	49	50	500	5	CARA	E-E
110	49	63	83,6	3	CARA	R-R
111	50	51	500	5	CARA	E-E
112	50	64	83,6	3	CARA	R-R
113	51	52	500	5	CARA	E-E
114	51	65	83,6	3	CARA	R-R
115	52	53	500	5	CARA	E-E
116	52	66	83,6	3	CARA	R-R
117	53	54	500	5	CARA	E-E
118	53	67	83,6	3	CARA	R-R
119	54	55	500	5	CARA	E-E
120	54	68	83,6	3	CARA	R-R
121	55	56	500	5	CARA	E-E
122	55	69	83,6	3	CARA	R-R
123	56	57	45	5	CARA	R-R
124	56	59	47	3	CARA	R-R
125	58	70	27,6	5	CARA	R-R
126	59	70	36,6	3	CARA	R-R
127	60	61	45	5	CARA	R-R
128	61	62	500	5	CARA	E-E
129	61	73	124,1	3	CARA	R-R
130	62	63	500	5	CARA	E-E
131	62	74	124,1	3	CARA	R-R
132	63	64	500	5	CARA	E-E

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
133	63	75	124,1	3	CARA	R-R
134	64	65	500	5	CARA	E-E
135	64	76	124,1	3	CARA	R-R
136	65	66	500	5	CARA	E-E
137	65	77	124,1	3	CARA	R-R
138	66	67	500	5	CARA	E-E
139	66	78	124,1	3	CARA	R-R
140	67	68	500	5	CARA	E-E
141	67	79	124,1	3	CARA	R-R
142	68	69	500	5	CARA	E-E
143	68	80	124,1	3	CARA	R-R
144	69	70	500	5	CARA	E-E
145	69	81	124,1	3	CARA	R-R
146	70	71	45	5	CARA	R-R
147	70	82	124,1	3	CARA	R-R
148	72	73	45	5	CARA	R-R
149	73	74	500	5	CARA	E-E
150	73	84	9,1	3	CARA	R-R
151	74	75	500	5	CARA	E-E
152	74	85	9,1	3	CARA	R-R
153	75	76	500	5	CARA	E-E
154	75	86	9,1	3	CARA	R-R
155	76	77	500	5	CARA	E-E
156	76	87	9,1	3	CARA	R-R
157	77	78	500	5	CARA	E-E
158	77	88	9,1	3	CARA	R-R
159	78	79	500	5	CARA	E-E
160	78	89	9,1	3	CARA	R-R
161	79	80	500	5	CARA	E-E
162	79	90	9,1	3	CARA	R-R
163	80	81	500	5	CARA	E-E
164	80	91	9,1	3	CARA	R-R
165	81	82	500	5	CARA	E-E
166	81	92	9,1	3	CARA	R-R
167	82	83	45	5	CARA	R-R
168	82	93	9,1	3	CARA	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

7.3.- CARGAS EN BARRAS

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
3	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
4	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
6	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
7	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
10	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
14	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
17	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
18	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
20	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
21	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
24	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
25	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
27	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
28	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
31	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
34	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
35	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
38	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
42	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
45	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
46	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
48	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
49	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
52	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
53	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
55	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
56	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
59	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
60	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
62	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
63	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
65	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
66	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
66	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
69	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
69	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
71	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
72	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
73	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
74	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
75	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
76	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
77	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
78	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
80	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
81	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
82	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
83	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
83	P(kN)** -1,52	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
83	P(kN)** 1,81	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
83	P(kN)** -1,71	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
83	P(kN)** 1,14	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
84	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
84	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
84	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
84	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
85	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
86	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
86	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
86	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
86	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
86	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
86	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
87	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
88	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
88	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
88	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
88	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
88	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
88	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
89	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
90	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
90	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
90	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
91	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
92	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
92	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
92	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
92	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
92	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
92	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
93	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
94	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
94	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
94	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
95	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
96	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
96	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
96	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
96	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
96	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
96	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
97	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
98	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
98	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
98	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
99	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
100	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
100	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
100	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
101	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
102	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
102	P(kN)** -1,52	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
102	P(kN)** 1,81	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
102	P(kN)** -1,71	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
102	P(kN)** 1,14	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
103	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	P(kN)** -1,34	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
104	P(kN)** 1,59	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
104	P(kN)** -1,50	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
104	P(kN)** 1,00	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
105	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
105	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
105	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
105	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
105	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
105	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
106	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
107	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
107	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
107	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
108	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
109	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
109	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
109	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
109	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
109	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
109	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
110	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
111	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
111	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
111	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
112	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
113	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
113	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
113	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
113	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
113	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
113	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
114	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
115	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
115	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
115	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
115	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
115	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
115	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
116	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
117	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
117	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
117	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
117	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
117	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
117	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
118	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
119	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
119	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
119	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
120	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
121	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
121	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
121	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
122	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
123	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
123	P(kN)** -1,34	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
123	P(kN)** 1,59	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
123	P(kN)** -1,50	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
123	P(kN)** 1,00	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
124	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
125	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
126	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
127	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
127	P(kN)** -1,34	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
127	P(kN)** 1,59	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
127	P(kN)** -1,50	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
127	P(kN)** 1,00	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
128	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
128	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
128	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
128	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
129	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
130	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
130	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
130	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
130	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
130	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
130	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
131	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
132	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
132	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
132	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
133	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
134	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
134	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
134	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
134	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
134	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
134	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
135	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
136	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
136	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
136	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
137	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
138	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
138	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
138	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
139	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
140	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
140	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
140	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
141	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
142	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
142	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
142	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
143	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
144	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
144	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
144	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
145	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	P(kN)** -1,34	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
146	P(kN)** 1,59	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
146	P(kN)** -1,50	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
146	P(kN)** 1,00	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
147	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
148	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
148	P(kN)** -1,52	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
148	P(kN)** 1,81	40		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
148	P(kN)** -1,71	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
148	P(kN)** 1,14	40		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
149	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
149	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
149	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
149	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
150	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
151	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
151	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
151	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
152	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
153	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
153	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
153	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
154	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
155	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
155	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
155	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
156	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
157	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
157	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
157	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
158	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
159	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
159	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
159	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
160	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
161	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
161	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
161	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
161	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
162	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
163	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
163	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
163	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
164	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
165	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
165	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
165	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
166	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	P(kN)** -1,52	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
167	P(kN)** 1,81	45		(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
167	P(kN)** -1,71	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
167	P(kN)** 1,14	45		(+0,57,+0,82,+0,00)	4	W2
168	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

7.4.- DESPLAZAMIENTOS

Ejes generales, Acero, E.L.U. mayoradas

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
1	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
2	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
3	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
4	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
5	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
6	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
7	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
8	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
9	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
10	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
11	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
12	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
13	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
14	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
15	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
16	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
17	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
18	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
19	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
20	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
21	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
22	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
23	_____			0	-0,008	+0,003	+0,007	+108,5	-39,5	+41,8
				1	+0,046	-0,014	-0,021	-78,4	+210,5	-190,8
				2	-0,117	+0,037	+0,062	+482,3	-539,5	+507,1
				3	-0,005	+0,002	+0,004	+64,3	-23,4	+24,8
				4	+0,050	-0,015	-0,024	-122,6	+226,6	-207,8
				5	-0,114	+0,035	+0,059	+438,1	-523,4	+490,1
		M+	A		+0,050	+0,037	+0,062	+482,3	+226,6	+507,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
		M-	A		-0,117	-0,015	-0,024	-122,6	-539,5	-207,8
24				0	-0,021	+0,007	+0,005	+7,3	+3,9	+95,5
				1	+0,078	-0,023	-0,005	-4,6	-11,6	-314,4
				2	-0,217	+0,066	+0,024	+31,2	+35,0	+915,3
				3	-0,012	+0,004	+0,003	+4,3	+2,3	+56,6
				4	+0,086	-0,026	-0,007	-7,6	-13,2	-353,3
				5	-0,209	+0,064	+0,022	+28,2	+33,4	+876,4
		M+	A		+0,086	+0,066	+0,024	+31,2	+35,0	+915,3
		M-	A		-0,217	-0,026	-0,007	-7,6	-13,2	-353,3
25				0	-0,018	+0,006	+0,003	+6,5	-3,6	+86,4
				1	+0,077	-0,023	-0,003	-7,3	+3,2	-311,6
				2	-0,207	+0,064	+0,017	+34,1	-17,2	+882,3
				3	-0,011	+0,003	+0,002	+3,9	-2,1	+51,2
				4	+0,084	-0,025	-0,005	-10,0	+4,6	-346,7
				5	-0,200	+0,061	+0,015	+31,5	-15,7	+847,2
		M+	A		+0,084	+0,064	+0,017	+34,1	+4,6	+882,3
		M-	A		-0,207	-0,025	-0,005	-10,0	-17,2	-346,7
26				0	-0,018	+0,006	+0,002	+2,9	-2,1	+87,5
				1	+0,077	-0,023	-0,002	-3,5	+1,3	-313,1
				2	-0,209	+0,064	+0,009	+15,7	-8,8	+888,9
				3	-0,011	+0,004	+0,001	+1,7	-1,2	+51,9
				4	+0,084	-0,026	-0,002	-4,7	+2,1	-348,8
				5	-0,201	+0,062	+0,008	+14,5	-7,9	+853,2
		M+	A		+0,084	+0,064	+0,009	+15,7	+2,1	+888,9
		M-	A		-0,209	-0,026	-0,002	-4,7	-8,8	-348,8
27				0	-0,018	+0,006	+0,000	+0,3	-1,4	+87,4
				1	+0,077	-0,023	-0,001	-1,0	+1,0	-313,0
				2	-0,209	+0,064	+0,003	+2,9	-6,2	+888,2
				3	-0,011	+0,004	+0,000	+0,2	-0,8	+51,8
				4	+0,084	-0,026	-0,001	-1,1	+1,5	-348,6
				5	-0,201	+0,062	+0,002	+2,8	-5,6	+852,6
		M+	A		+0,084	+0,064	+0,003	+2,9	+1,5	+888,2
		M-	A		-0,209	-0,026	-0,001	-1,1	-6,2	-348,6
28				0	-0,018	+0,006	-0,001	-2,1	-0,8	+87,4
				1	+0,077	-0,023	+0,000	+1,3	+0,6	-313,0
				2	-0,209	+0,064	-0,003	-9,0	-3,6	+888,3
				3	-0,011	+0,004	-0,000	-1,3	-0,5	+51,8
				4	+0,084	-0,026	+0,001	+2,2	+0,9	-348,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				5	-0,201	+0,062	-0,003	-8,2	-3,3	+852,6
		M+	A		+0,084	+0,064	+0,001	+2,2	+0,9	+888,3
		M-	A		-0,209	-0,026	-0,003	-9,0	-3,6	-348,6
29				0	-0,018	+0,006	-0,002	-4,7	-0,2	+87,5
				1	+0,077	-0,023	+0,002	+3,7	+0,3	-313,1
				2	-0,209	+0,064	-0,009	-21,6	-1,2	+888,7
				3	-0,011	+0,004	-0,001	-2,8	-0,1	+51,9
				4	+0,084	-0,026	+0,002	+5,6	+0,4	-348,7
				5	-0,201	+0,062	-0,008	-19,7	-1,1	+853,1
		M+	A		+0,084	+0,064	+0,002	+5,6	+0,4	+888,7
		M-	A		-0,209	-0,026	-0,009	-21,6	-1,2	-348,7
30				0	-0,018	+0,006	-0,004	-8,3	+1,3	+86,5
				1	+0,077	-0,023	+0,003	+7,0	-1,1	-311,9
				2	-0,208	+0,064	-0,016	-39,0	+6,0	+883,4
				3	-0,011	+0,003	-0,002	-4,9	+0,8	+51,2
				4	+0,084	-0,025	+0,004	+10,4	-1,6	-347,2
				5	-0,200	+0,061	-0,015	-35,6	+5,5	+848,1
		M+	A		+0,084	+0,064	+0,004	+10,4	+6,0	+883,4
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,016	-39,0	-1,6	-347,2
31				0	-0,020	+0,006	-0,005	-9,4	-5,7	+93,8
				1	+0,076	-0,023	+0,004	+6,1	+8,8	-306,2
				2	-0,213	+0,065	-0,024	-40,4	-34,8	+893,9
				3	-0,012	+0,004	-0,003	-5,6	-3,4	+55,6
				4	+0,084	-0,025	+0,006	+9,9	+11,1	-344,5
				5	-0,204	+0,062	-0,022	-36,6	-32,5	+855,7
		M+	A		+0,084	+0,065	+0,006	+9,9	+11,1	+893,9
		M-	A		-0,213	-0,025	-0,024	-40,4	-34,8	-344,5
32				0	-0,004	+0,001	-0,007	-109,6	+37,5	+24,3
				1	+0,029	-0,009	+0,019	+63,7	-189,3	-120,1
				2	-0,070	+0,022	-0,059	-456,1	+491,1	+313,1
				3	-0,002	+0,001	-0,004	-64,9	+22,2	+14,4
				4	+0,031	-0,009	+0,022	+108,3	-204,6	-130,0
				5	-0,068	+0,021	-0,056	-411,4	+475,9	+303,2
		M+	A		+0,031	+0,022	+0,022	+108,3	+491,1	+313,1
		M-	A		-0,070	-0,009	-0,059	-456,1	-204,6	-130,0
33				0	+0,013	+0,051	-0,007	-108,8	+37,8	+24,2
				1	-0,055	-0,035	+0,019	+56,7	-183,6	-120,1
				2	+0,148	+0,222	-0,059	-439,9	+480,6	+313,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				3	+0,008	+0,030	-0,004	-64,5	+22,4	+14,4
				4	-0,060	-0,056	+0,022	+101,1	-199,0	-130,0
				5	+0,143	+0,202	-0,056	-395,6	+465,2	+303,2
		M+	A		+0,148	+0,222	+0,022	+101,1	+480,6	+313,1
		M-	A		-0,060	-0,056	-0,059	-439,9	-199,0	-130,0
34				0	+0,007	+0,048	+0,009	+108,0	-39,6	+41,9
				1	-0,038	-0,035	-0,009	-78,8	+210,3	-190,8
				2	+0,099	+0,215	+0,047	+481,6	-539,5	+507,2
				3	+0,004	+0,029	+0,006	+64,0	-23,5	+24,8
				4	-0,041	-0,055	-0,013	-122,8	+226,4	-207,8
				5	+0,096	+0,196	+0,043	+437,6	-523,4	+490,1
		M+	A		+0,099	+0,215	+0,047	+481,6	+226,4	+507,2
		M-	A		-0,041	-0,055	-0,013	-122,8	-539,5	-207,8
35				0	-0,010	-0,000	+0,009	+108,5	-39,5	+41,9
				1	+0,056	+0,000	-0,009	-78,4	+210,5	-190,8
				2	-0,144	-0,001	+0,047	+482,3	-539,5	+507,2
				3	-0,006	-0,000	+0,006	+64,3	-23,4	+24,8
				4	+0,060	+0,000	-0,013	-122,6	+226,6	-207,8
				5	-0,139	-0,001	+0,043	+438,1	-523,4	+490,1
		M+	A		+0,060	+0,000	+0,047	+482,3	+226,6	+507,2
		M-	A		-0,144	-0,001	-0,013	-122,6	-539,5	-207,8
36				0	-0,026	-0,001	+0,006	+7,3	+3,9	+95,5
				1	+0,094	+0,000	-0,006	-4,6	-11,6	-314,4
				2	-0,265	-0,002	+0,028	+31,2	+35,0	+915,4
				3	-0,015	-0,000	+0,003	+4,3	+2,3	+56,6
				4	+0,104	+0,001	-0,008	-7,6	-13,2	-353,3
				5	-0,254	-0,002	+0,026	+28,2	+33,4	+876,4
		M+	A		+0,104	+0,001	+0,028	+31,2	+35,0	+915,4
		M-	A		-0,265	-0,002	-0,008	-7,6	-13,2	-353,3
37				0	-0,023	-0,001	+0,003	+6,5	-3,6	+86,4
				1	+0,093	+0,000	-0,004	-7,3	+3,2	-311,5
				2	-0,253	-0,002	+0,017	+34,1	-17,2	+882,4
				3	-0,013	-0,000	+0,002	+3,9	-2,1	+51,2
				4	+0,102	+0,001	-0,005	-10,0	+4,6	-346,7
				5	-0,244	-0,002	+0,016	+31,5	-15,7	+847,2
		M+	A		+0,102	+0,001	+0,017	+34,1	+4,6	+882,4
		M-	A		-0,253	-0,002	-0,005	-10,0	-17,2	-346,7
38				0	-0,023	-0,001	+0,002	+2,9	-2,1	+87,5

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				1	+0,093	+0,000	-0,002	-3,5	+1,3	-313,1
				2	-0,255	-0,002	+0,009	+15,7	-8,8	+888,9
				3	-0,014	-0,000	+0,001	+1,7	-1,2	+51,9
				4	+0,103	+0,001	-0,003	-4,7	+2,1	-348,8
				5	-0,246	-0,002	+0,008	+14,5	-7,9	+853,2
		M+	A		+0,103	+0,001	+0,009	+15,7	+2,1	+888,9
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,003	-4,7	-8,8	-348,8
39				0	-0,023	-0,001	+0,000	+0,3	-1,4	+87,4
				1	+0,093	+0,000	-0,001	-1,0	+1,0	-313,0
				2	-0,255	-0,002	+0,002	+2,9	-6,2	+888,3
				3	-0,014	-0,000	+0,000	+0,2	-0,8	+51,8
				4	+0,102	+0,001	-0,001	-1,1	+1,5	-348,6
				5	-0,246	-0,002	+0,002	+2,8	-5,6	+852,6
		M+	A		+0,102	+0,001	+0,002	+2,9	+1,5	+888,3
M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-1,1	-6,2	-348,6		
40				0	-0,023	-0,001	-0,001	-2,1	-0,8	+87,4
				1	+0,093	+0,000	+0,001	+1,3	+0,6	-313,0
				2	-0,255	-0,002	-0,004	-9,0	-3,6	+888,3
				3	-0,014	-0,000	-0,001	-1,3	-0,5	+51,8
				4	+0,102	+0,001	+0,001	+2,2	+0,9	-348,6
				5	-0,246	-0,002	-0,003	-8,2	-3,3	+852,6
		M+	A		+0,102	+0,001	+0,001	+2,2	+0,9	+888,3
M-	A		-0,255	-0,002	-0,004	-9,0	-3,6	-348,6		
41				0	-0,023	-0,001	-0,002	-4,7	-0,2	+87,5
				1	+0,093	+0,000	+0,002	+3,7	+0,3	-313,0
				2	-0,255	-0,002	-0,010	-21,6	-1,2	+888,8
				3	-0,014	-0,000	-0,001	-2,8	-0,1	+51,9
				4	+0,102	+0,001	+0,003	+5,6	+0,4	-348,7
				5	-0,246	-0,002	-0,009	-19,7	-1,1	+853,1
		M+	A		+0,102	+0,001	+0,003	+5,6	+0,4	+888,8
M-	A		-0,255	-0,002	-0,010	-21,6	-1,2	-348,7		
42				0	-0,023	-0,001	-0,004	-8,3	+1,3	+86,5
				1	+0,093	+0,000	+0,003	+7,0	-1,1	-311,9
				2	-0,253	-0,002	-0,018	-39,0	+6,0	+883,4
				3	-0,013	-0,000	-0,002	-4,9	+0,8	+51,2
				4	+0,102	+0,001	+0,005	+10,4	-1,6	-347,2
				5	-0,244	-0,002	-0,016	-35,6	+5,5	+848,1
		M+	A		+0,102	+0,001	+0,005	+10,4	+6,0	+883,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
		M-	A		-0,253	-0,002	-0,018	-39,0	-1,6	-347,2
43				0	-0,025	-0,001	-0,006	-9,4	-5,7	+93,8
				1	+0,092	+0,000	+0,005	+6,1	+8,8	-306,2
				2	-0,259	-0,002	-0,029	-40,4	-34,8	+893,9
				3	-0,015	-0,000	-0,004	-5,6	-3,4	+55,6
				4	+0,102	+0,001	+0,008	+9,9	+11,1	-344,4
				5	-0,249	-0,002	-0,026	-36,6	-32,5	+855,7
		M+	A		+0,102	+0,001	+0,008	+9,9	+11,1	+893,9
		M-	A		-0,259	-0,002	-0,029	-40,4	-34,8	-344,4
44				0	-0,005	-0,000	-0,010	-109,6	+37,5	+24,3
				1	+0,035	+0,000	+0,008	+63,7	-189,3	-120,1
				2	-0,086	-0,002	-0,046	-456,1	+491,1	+313,2
				3	-0,003	-0,000	-0,006	-64,9	+22,2	+14,4
				4	+0,037	+0,000	+0,012	+108,3	-204,6	-130,0
				5	-0,084	-0,002	-0,042	-411,4	+475,9	+303,2
		M+	A		+0,037	+0,000	+0,012	+108,3	+491,1	+313,2
		M-	A		-0,086	-0,002	-0,046	-456,1	-204,6	-130,0
45				0	+0,012	+0,049	-0,010	-108,8	+37,8	+24,3
				1	-0,048	-0,026	+0,008	+56,7	-183,6	-120,1
				2	+0,132	+0,199	-0,046	-439,9	+480,6	+313,1
				3	+0,007	+0,029	-0,006	-64,5	+22,4	+14,4
				4	-0,053	-0,046	+0,012	+101,1	-199,0	-130,0
				5	+0,127	+0,179	-0,042	-395,6	+465,2	+303,2
		M+	A		+0,132	+0,199	+0,012	+101,1	+480,6	+313,1
		M-	A		-0,053	-0,046	-0,046	-439,9	-199,0	-130,0
46				0	+0,018	+0,067	-0,004	+218,5	-111,7	-20,9
				1	+0,046	+0,013	+0,001	-212,5	+192,2	+82,0
				2	-0,038	+0,174	-0,013	+1080,4	-719,4	-226,9
				3	+0,011	+0,040	-0,002	+129,5	-66,2	-12,4
				4	+0,038	-0,014	+0,002	-301,5	+237,7	+90,6
				5	-0,045	+0,147	-0,012	+991,4	-673,9	-218,3
		M+	A		+0,046	+0,174	+0,002	+1080,4	+237,7	+90,6
		M-	A		-0,045	-0,014	-0,013	-301,5	-719,4	-226,9
47				0	-0,032	-0,031	-0,004	+219,0	-111,5	-20,9
				1	+0,132	+0,109	+0,001	-212,1	+192,4	+82,0
				2	-0,361	-0,312	-0,013	+1081,1	-719,3	-226,9
				3	-0,019	-0,019	-0,002	+129,8	-66,1	-12,4
				4	+0,145	+0,122	+0,002	-301,3	+237,8	+90,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				5	-0,348	-0,299	-0,012	+991,9	-673,9	-218,3
		M+	A		+0,145	+0,122	+0,002	+1081,1	+237,8	+90,6
		M-	A		-0,361	-0,312	-0,013	-301,3	-719,3	-226,9
48				0	-0,075	-0,071	-0,004	-31,9	+18,7	-44,8
				1	+0,222	+0,182	+0,001	+34,8	-17,6	+136,1
				2	-0,669	-0,578	-0,012	-165,1	+91,4	-406,8
				3	-0,045	-0,042	-0,002	-18,9	+11,1	-26,6
				4	+0,252	+0,211	+0,002	+47,7	-25,2	+154,4
				5	-0,638	-0,549	-0,010	-152,1	+83,8	-388,5
		M+	A		+0,252	+0,211	+0,002	+47,7	+91,4	+154,4
		M-	A		-0,669	-0,578	-0,012	-165,1	-25,2	-406,8
49				0	-0,068	-0,065	-0,003	+2,2	-4,7	-40,9
				1	+0,218	+0,179	+0,001	-3,1	+4,8	+135,0
				2	-0,639	-0,552	-0,012	+12,7	-23,7	-392,6
				3	-0,040	-0,038	-0,002	+1,3	-2,8	-24,2
				4	+0,245	+0,205	+0,002	-4,0	+6,7	+151,7
				5	-0,611	-0,526	-0,010	+11,8	-21,8	-376,0
		M+	A		+0,245	+0,205	+0,002	+12,7	+6,7	+151,7
		M-	A		-0,639	-0,552	-0,012	-4,0	-23,7	-392,6
50				0	-0,069	-0,066	-0,003	-1,3	-1,6	-41,3
				1	+0,219	+0,180	+0,001	+1,0	+1,1	+135,7
				2	-0,644	-0,557	-0,012	-5,8	-7,0	-395,5
				3	-0,041	-0,039	-0,002	-0,8	-0,9	-24,5
				4	+0,247	+0,207	+0,003	+1,5	+1,8	+152,5
				5	-0,616	-0,530	-0,011	-5,3	-6,3	-378,6
		M+	A		+0,247	+0,207	+0,003	+1,5	+1,8	+152,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,012	-5,8	-7,0	-395,5
51				0	-0,069	-0,066	-0,003	-0,8	-1,3	-41,3
				1	+0,219	+0,180	+0,002	+0,4	+0,8	+135,6
				2	-0,643	-0,556	-0,013	-3,3	-5,6	-395,2
				3	-0,041	-0,039	-0,002	-0,5	-0,8	-24,5
				4	+0,247	+0,206	+0,003	+0,7	+1,3	+152,5
				5	-0,616	-0,529	-0,012	-3,0	-5,0	-378,4
		M+	A		+0,247	+0,206	+0,003	+0,7	+1,3	+152,5
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,013	-3,3	-5,6	-395,2
52				0	-0,069	-0,066	-0,003	-0,9	-0,8	-41,3
				1	+0,219	+0,180	+0,002	+0,3	+0,2	+135,6
				2	-0,643	-0,556	-0,014	-3,2	-2,8	-395,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				3	-0,041	-0,039	-0,002	-0,5	-0,5	-24,5
				4	+0,247	+0,206	+0,003	+0,7	+0,5	+152,5
				5	-0,616	-0,530	-0,013	-2,9	-2,5	-378,4
		M+	A		+0,247	+0,206	+0,003	+0,7	+0,5	+152,5
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,014	-3,2	-2,8	-395,2
53				0	-0,069	-0,066	-0,003	-0,5	-0,5	-41,3
				1	+0,219	+0,180	+0,003	-0,1	-0,2	+135,7
				2	-0,644	-0,557	-0,015	-1,1	-1,2	-395,4
				3	-0,041	-0,039	-0,002	-0,3	-0,3	-24,5
				4	+0,247	+0,207	+0,004	+0,1	-0,0	+152,5
				5	-0,616	-0,530	-0,014	-0,9	-0,9	-378,6
		M+	A		+0,247	+0,207	+0,004	+0,1	+0,0	+152,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,015	-1,1	-1,2	-395,4
54				0	-0,068	-0,065	-0,003	-3,6	+2,3	-40,9
				1	+0,218	+0,179	+0,003	+2,4	-2,8	+135,2
				2	-0,640	-0,553	-0,016	-15,5	+12,5	-393,2
				3	-0,040	-0,038	-0,002	-2,1	+1,4	-24,2
				4	+0,246	+0,206	+0,004	+3,8	-3,7	+151,9
				5	-0,612	-0,527	-0,015	-14,0	+11,6	-376,5
		M+	A		+0,246	+0,206	+0,004	+3,8	+12,5	+151,9
		M-	A		-0,640	-0,553	-0,016	-15,5	-3,7	-393,2
55				0	-0,074	-0,070	-0,003	+26,6	-17,8	-44,5
				1	+0,216	+0,178	+0,003	-18,0	+7,0	+133,9
				2	-0,655	-0,566	-0,017	+115,7	-67,6	-401,4
				3	-0,044	-0,042	-0,002	+15,8	-10,6	-26,4
				4	+0,246	+0,206	+0,005	-28,8	+14,3	+152,0
				5	-0,624	-0,537	-0,015	+104,9	-60,3	-383,3
		M+	A		+0,246	+0,206	+0,005	+115,7	+14,3	+152,0
		M-	A		-0,655	-0,566	-0,017	-28,8	-67,6	-401,4
56				0	-0,016	-0,016	-0,003	-215,8	+102,4	-27,5
				1	+0,072	+0,054	+0,004	+177,8	-164,4	+90,2
				2	-0,192	-0,155	-0,017	-1003,0	+636,0	-263,0
				3	-0,009	-0,009	-0,002	-127,9	+60,7	-16,3
				4	+0,079	+0,060	+0,005	+265,7	-206,1	+101,4
				5	-0,186	-0,149	-0,015	-915,1	+594,2	-251,7
		M+	A		+0,079	+0,060	+0,005	+265,7	+636,0	+101,4
		M-	A		-0,192	-0,155	-0,017	-1003,0	-206,1	-263,0
57				0	+0,030	+0,081	-0,003	-215,3	+102,6	-27,5

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				1	-0,000	-0,024	+0,004	+171,5	-159,5	+90,2
				2	+0,091	+0,292	-0,017	-989,0	+626,6	-263,0
				3	+0,018	+0,048	-0,002	-127,6	+60,8	-16,3
				4	-0,013	-0,057	+0,005	+259,2	-201,3	+101,4
				5	+0,079	+0,259	-0,015	-901,3	+584,8	-251,7
		M+	A		+0,091	+0,292	+0,005	+259,2	+626,6	+101,4
		M-	A		-0,013	-0,057	-0,017	-989,0	-201,3	-263,0
58				0	-0,002	+0,000	+0,032	-48,0	+54,6	+9,3
				1	+0,012	-0,003	-0,034	+25,1	-88,9	-73,7
				2	-0,032	+0,006	+0,164	-194,3	+341,6	+175,2
				3	-0,001	+0,000	+0,019	-28,4	+32,3	+5,5
				4	+0,013	-0,003	-0,047	+44,7	-111,2	-77,5
				5	-0,031	+0,006	+0,151	-174,7	+319,3	+171,4
		M+	A		+0,013	+0,006	+0,164	+44,7	+341,6	+175,2
M-	A		-0,032	-0,003	-0,047	-194,3	-111,2	-77,5		
59				0	-0,006	-0,002	-0,005	-150,6	+124,7	-24,7
				1	+0,038	+0,003	+0,004	+160,4	-99,7	+101,8
				2	-0,093	-0,012	-0,023	-772,6	+573,4	-277,7
				3	-0,004	-0,001	-0,003	-89,2	+73,9	-14,6
				4	+0,040	+0,004	+0,006	+221,8	-150,5	+111,8
				5	-0,091	-0,011	-0,021	-711,2	+522,6	-267,7
		M+	A		+0,040	+0,004	+0,006	+221,8	+573,4	+111,8
M-	A		-0,093	-0,012	-0,023	-772,6	-150,5	-277,7		
60				0	+0,037	+0,096	-0,002	+209,6	-99,8	-35,8
				1	-0,034	-0,108	+0,001	-195,5	+171,9	+141,6
				2	+0,179	+0,506	-0,006	+1019,9	-643,4	-390,6
				3	+0,022	+0,057	-0,001	+124,2	-59,2	-21,2
				4	-0,049	-0,148	+0,001	-280,9	+212,6	+156,2
				5	+0,164	+0,467	-0,006	+934,5	-602,7	-376,0
		M+	A		+0,179	+0,506	+0,001	+1019,9	+212,6	+156,2
M-	A		-0,049	-0,148	-0,006	-280,9	-643,4	-390,6		
61				0	-0,008	+0,002	-0,002	+210,1	-99,7	-35,8
				1	+0,043	-0,021	+0,001	-195,1	+172,1	+141,6
				2	-0,111	+0,047	-0,006	+1020,6	-643,3	-390,6
				3	-0,005	+0,001	-0,001	+124,5	-59,1	-21,2
				4	+0,046	-0,021	+0,001	-280,7	+212,7	+156,2
				5	-0,107	+0,046	-0,006	+935,0	-602,7	-376,0
		M+	A		+0,046	+0,047	+0,001	+1020,6	+212,7	+156,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
		M-	A		-0,111	-0,021	-0,006	-280,7	-643,3	-390,6
62	_____			0	-0,021	+0,006	-0,002	-30,3	+25,9	-81,8
				1	+0,072	-0,034	+0,001	+39,0	-22,7	+229,2
				2	-0,206	+0,086	-0,009	-168,9	+123,0	-703,8
				3	-0,012	+0,004	-0,001	-17,9	+15,3	-48,5
				4	+0,080	-0,036	+0,002	+51,4	-33,2	+262,5
				5	-0,197	+0,084	-0,008	-156,6	+112,4	-670,5
		M+	A		+0,080	+0,086	+0,002	+51,4	+123,0	+262,5
		M-	A		-0,206	-0,036	-0,009	-168,9	-33,2	-703,8
63	_____			0	-0,018	+0,005	-0,003	+5,1	-0,8	-75,3
				1	+0,071	-0,034	+0,001	-4,5	+3,0	+227,1
				2	-0,196	+0,083	-0,010	+24,1	-8,3	-680,2
				3	-0,011	+0,003	-0,002	+3,0	-0,4	-44,6
				4	+0,078	-0,036	+0,002	-6,5	+3,3	+257,8
				5	-0,189	+0,081	-0,009	+22,1	-8,0	-649,5
		M+	A		+0,078	+0,083	+0,002	+24,1	+3,3	+257,8
		M-	A		-0,196	-0,036	-0,010	-6,5	-8,3	-680,2
64	_____			0	-0,018	+0,005	-0,003	+0,2	+1,5	-76,2
				1	+0,071	-0,034	+0,001	+0,5	-0,5	+228,3
				2	-0,198	+0,083	-0,012	-0,4	+5,6	-685,2
				3	-0,011	+0,003	-0,002	+0,1	+0,9	-45,1
				4	+0,079	-0,036	+0,003	+0,4	-1,2	+259,3
				5	-0,190	+0,081	-0,011	-0,4	+5,0	-654,2
		M+	A		+0,079	+0,083	+0,003	+0,5	+5,6	+259,3
		M-	A		-0,198	-0,036	-0,012	-0,4	-1,2	-685,2
65	_____			0	-0,018	+0,005	-0,003	+0,2	+0,6	-76,1
				1	+0,071	-0,034	+0,002	-0,4	-0,5	+228,2
				2	-0,198	+0,083	-0,013	+1,4	+2,9	-684,7
				3	-0,011	+0,003	-0,002	+0,1	+0,4	-45,1
				4	+0,079	-0,036	+0,003	-0,5	-0,8	+259,2
				5	-0,190	+0,081	-0,012	+1,3	+2,7	-653,7
		M+	A		+0,079	+0,083	+0,003	+1,4	+2,9	+259,2
		M-	A		-0,198	-0,036	-0,013	-0,5	-0,8	-684,7
66	_____			0	-0,018	+0,005	-0,004	-0,3	+0,2	-76,1
				1	+0,071	-0,034	+0,002	-0,5	-1,0	+228,2
				2	-0,198	+0,083	-0,015	+0,1	+2,5	-684,7
				3	-0,011	+0,003	-0,002	-0,2	+0,1	-45,1
				4	+0,079	-0,036	+0,003	-0,4	-1,1	+259,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

N	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(10 ⁻⁵ rad)	Gy	Gz
				5	-0,190	+0,081	-0,013	+0,2	+2,5	-653,7
		M+	A		+0,079	+0,083	+0,003	+0,2	+2,5	+259,2
		M-	A		-0,198	-0,036	-0,015	-0,5	-1,1	-684,7
67				0	-0,018	+0,005	-0,004	-0,3	-0,7	-76,2
				1	+0,071	-0,034	+0,002	-1,2	-1,2	+228,3
				2	-0,198	+0,083	-0,016	+1,5	+0,3	-685,1
				3	-0,011	+0,003	-0,003	-0,2	-0,4	-45,1
				4	+0,079	-0,036	+0,003	-1,1	-0,9	+259,3
				5	-0,190	+0,081	-0,014	+1,6	+0,6	-654,1
		M+	A		+0,079	+0,083	+0,003	+1,6	+0,6	+259,3
		M-	A		-0,198	-0,036	-0,016	-1,2	-1,2	-685,1

7.5.- SOLICITACIONES

7.5.1.- Vigas

Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
3	1	0			0	+0,0	+0,1	+0,0	-1,5	-0,0	+0,1	
		97			0	+0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	+0,1	
	61	193			0	+0,0	-0,1	-0,0	-1,4	+0,0	+0,1	
		0			1	+0,0	-0,1	-0,1	+2,8	-0,1	-0,1	
		97			1	+0,0	+0,0	+0,0	+2,8	-0,1	-0,1	
		193			1	+0,0	+0,1	+0,1	+2,8	-0,0	-0,1	
		0			2	-0,0	+0,3	+0,1	-10,0	+0,2	+0,4	
		97			2	-0,0	-0,1	-0,0	-10,0	+0,2	+0,4	
		193			2	-0,0	-0,6	-0,2	-9,9	+0,2	+0,4	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,9	-0,0	+0,0	
		97			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,9	+0,0	+0,0	
		193			3	+0,0	-0,1	-0,0	-0,8	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,1	-0,1	+3,4	-0,1	-0,1	
		97			4	+0,0	+0,0	+0,0	+3,4	-0,1	-0,1	
		193			4	+0,0	+0,2	+0,1	+3,4	-0,1	-0,1	
		0			5	-0,0	+0,3	+0,1	-9,4	+0,2	+0,4	
		97			5	-0,0	-0,1	-0,0	-9,4	+0,2	+0,4	
		193			5	-0,0	-0,5	-0,2	-9,4	+0,2	+0,4	
		1	0	M+	A		+0,0	+0,3	+0,1	+3,4	+0,2	+0,4
			97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,4	+0,2	+0,4
	61	193		M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+3,4	+0,2	+0,4
	1	0		M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-10,0	-0,1	-0,1
			97	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-10,0	-0,1	-0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
7	61	193	M-	A		-0,0	-0,6	-0,2	-9,9	-0,1	-0,1	
	2	0			0	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,1	
		77			0	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,1	
	47	154			0	-0,0	-0,1	+0,0	-1,7	+0,0	+0,1	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,1	-3,4	-0,1	-0,0	
		77			1	+0,0	+0,0	-0,0	-3,3	-0,2	-0,0	
		154			1	+0,0	+0,0	-0,1	-3,3	-0,2	-0,0	
		0			2	-0,1	+0,1	-0,3	+1,3	+0,5	+0,2	
		77			2	-0,1	-0,0	+0,0	+1,3	+0,5	+0,2	
		154			2	-0,1	-0,2	+0,4	+1,4	+0,4	+0,2	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,1	+0,0	+0,0	
		77			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,1	+0,0	+0,0	
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,0	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,1	-2,6	-0,2	-0,0	
		77			4	+0,0	+0,0	-0,0	-2,6	-0,2	-0,0	
		154			4	+0,0	+0,0	-0,2	-2,6	-0,2	-0,0	
		0			5	-0,1	+0,1	-0,3	+2,0	+0,5	+0,2	
		77			5	-0,1	-0,0	+0,0	+2,1	+0,5	+0,2	
		154			5	-0,1	-0,2	+0,4	+2,1	+0,4	+0,2	
		2	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,0	+0,5	+0,2
			77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,1	+0,5	+0,2
		47	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+2,1	+0,4	+0,2
		2	0	M-	A		-0,1	-0,0	-0,3	-3,4	-0,2	-0,0
			77	M-	A		-0,1	-0,0	-0,0	-3,3	-0,2	-0,0
		47	154	M-	A		-0,1	-0,2	-0,2	-3,3	-0,2	-0,0
10	3	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	-3,2	+0,0	-0,0	
		97			0	+0,0	+0,0	-0,0	-3,1	+0,0	-0,0	
	62	193			0	+0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	-0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	-0,1	+4,8	-0,1	+0,0	
		97			1	+0,0	-0,0	+0,0	+4,9	-0,1	+0,0	
		193			1	+0,0	-0,0	+0,1	+4,9	-0,1	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+0,2	-19,2	+0,3	-0,1	
		97			2	+0,0	+0,0	-0,1	-19,2	+0,3	-0,1	
		193			2	+0,0	+0,1	-0,4	-19,1	+0,4	-0,1	
		0			3	+0,0	-0,0	+0,0	-1,9	+0,0	-0,0	
		97			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,9	+0,0	-0,0	
		193			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	-0,1	+6,1	-0,1	+0,0	
		97			4	-0,0	-0,0	+0,0	+6,2	-0,1	+0,0	
		193			4	-0,0	-0,0	+0,1	+6,2	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+0,2	-17,9	+0,3	-0,1	
		97			5	+0,0	+0,0	-0,1	-17,9	+0,3	-0,1	
		193			5	+0,0	+0,1	-0,4	-17,9	+0,3	-0,1	
		3	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+6,1	+0,3	+0,0
			97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+6,2	+0,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	62	193	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+6,2	+0,4	+0,0	
	3	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-19,2	-0,1	-0,1	
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-19,2	-0,1	-0,1	
	62	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-19,1	-0,1	-0,1	
14	4	0			0	+0,0	-0,0	-0,1	-3,0	+0,1	-0,0	
		77			0	+0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,1	-0,0	
	48	154			0	+0,0	+0,0	+0,1	-2,9	+0,1	-0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,2	-5,5	-0,3	+0,0	
		77			1	-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	+0,0	
		154			1	-0,0	-0,0	-0,2	-5,5	-0,3	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,6	+2,1	+0,9	-0,0	
		77			2	+0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,9	-0,0	
		154			2	+0,0	+0,0	+0,7	+2,2	+0,8	-0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,8	+0,1	-0,0	
		77			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	-0,0	
		154			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,7	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,2	-4,3	-0,3	+0,0	
		77			4	-0,0	-0,0	-0,0	-4,3	-0,3	+0,0	
		154			4	-0,0	-0,0	-0,3	-4,3	-0,3	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	-0,6	+3,3	+0,8	-0,0	
		77			5	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	-0,0	
		154			5	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	-0,0	
		4	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
			77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,9	+0,0
		48	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
		4	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
			77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
		48	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,5	-0,3	-0,0
17	5	0			0	+0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,0	+0,0	
		97			0	+0,0	-0,0	-0,0	-2,9	+0,0	+0,0	
	63	193			0	+0,0	-0,0	-0,1	-2,9	+0,1	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	-0,1	+4,6	-0,1	-0,0	
		97			1	+0,0	+0,0	+0,0	+4,7	-0,1	-0,0	
		193			1	+0,0	+0,0	+0,1	+4,7	-0,1	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+0,2	-18,1	+0,3	+0,0	
		97			2	+0,0	-0,0	-0,1	-18,1	+0,3	+0,0	
		193			2	+0,0	-0,0	-0,4	-18,0	+0,3	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		97			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		193			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+5,8	-0,1	-0,0	
		97			4	-0,0	+0,0	+0,0	+5,9	-0,1	-0,0	
		193			4	-0,0	+0,0	+0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+0,2	-16,9	+0,3	+0,0	
		97			5	+0,0	-0,0	-0,1	-16,9	+0,3	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		193			5	+0,0	-0,0	-0,4	-16,9	+0,3	+0,0	
	5	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0	
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0	
	63	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0	
	5	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0	
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0	
	63	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,0	-0,1	-0,0	
21	6	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0	
		77			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,1	+0,1	+0,0	
	49	154			0	-0,0	-0,0	+0,1	-3,0	+0,1	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	-5,6	-0,2	-0,0	
		77			1	+0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
		154			1	+0,0	+0,0	-0,2	-5,6	-0,3	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-0,6	+2,0	+0,9	+0,0	
		77			2	-0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0	
		154			2	-0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		77			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	-4,4	-0,3	-0,0	
		77			4	+0,0	-0,0	-0,0	-4,4	-0,3	-0,0	
		154			4	+0,0	+0,0	-0,3	-4,4	-0,3	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0	
		77			5	-0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		154			5	-0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
		6	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		49	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
		6	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
	49	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0	
24	7	0			0	+0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,0	+0,0	
		97			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,9	+0,0	+0,0	
	64	193			0	+0,0	-0,0	-0,1	-2,9	+0,1	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,1	+4,7	-0,1	-0,0	
		97			1	-0,0	-0,0	+0,0	+4,7	-0,1	-0,0	
		193			1	-0,0	+0,0	+0,1	+4,8	-0,1	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+0,2	-18,3	+0,3	+0,0	
		97			2	+0,0	+0,0	-0,1	-18,2	+0,3	+0,0	
		193			2	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	+0,3	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		97			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		193			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		97			4	-0,0	-0,0	+0,0	+5,9	-0,1	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		193			4	-0,0	+0,0	+0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+0,2	-17,1	+0,3	+0,0	
		97			5	+0,0	+0,0	-0,1	-17,0	+0,3	+0,0	
		193			5	+0,0	-0,0	-0,4	-17,0	+0,3	+0,0	
	7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0	
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0	
	64	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0	
	7	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0	
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0	
	64	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0	
28	8	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0	
		77			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,1	+0,1	+0,0	
	50	154			0	-0,0	-0,0	+0,1	-3,0	+0,1	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	-5,7	-0,3	-0,0	
		77			1	+0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
		154			1	+0,0	-0,0	-0,2	-5,6	-0,3	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-0,6	+2,0	+0,9	+0,0	
		77			2	-0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0	
		154			2	-0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		77			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	-4,4	-0,3	-0,0	
		77			4	+0,0	-0,0	-0,0	-4,4	-0,3	-0,0	
		154			4	+0,0	+0,0	-0,3	-4,4	-0,3	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0	
		77			5	-0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		154			5	-0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
	8	0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
50	154	M+	A			+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
8	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0	
	77	M-	A			-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
50	154	M-	A			-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0	
31	9	0			0	+0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,0	+0,0	
		97			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,9	+0,0	+0,0	
	65	193			0	+0,0	-0,0	-0,1	-2,9	+0,1	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,1	+4,7	-0,1	-0,0	
		97			1	-0,0	+0,0	+0,0	+4,7	-0,1	-0,0	
		193			1	-0,0	+0,0	+0,1	+4,8	-0,1	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+0,2	-18,3	+0,3	+0,0	
		97			2	+0,0	+0,0	-0,1	-18,2	+0,3	+0,0	
		193			2	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	+0,3	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
	97			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		193			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+5,9	-0,1	-0,0
		97			4	-0,0	-0,0	+0,0	+5,9	-0,1	-0,0
		193			4	-0,0	+0,0	+0,1	+5,9	-0,1	-0,0
		0			5	+0,0	+0,0	+0,2	-17,1	+0,3	+0,0
		97			5	+0,0	+0,0	-0,1	-17,0	+0,3	+0,0
		193			5	+0,0	-0,0	-0,4	-17,0	+0,3	+0,0
	9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	65	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	9	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	65	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
35	10	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0
		77			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,1	+0,1	+0,0
	51	154			0	-0,0	-0,0	+0,1	-3,0	+0,1	+0,0
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	-5,7	-0,3	-0,0
		77			1	+0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
		154			1	+0,0	+0,0	-0,2	-5,6	-0,3	-0,0
		0			2	-0,0	+0,0	-0,6	+2,0	+0,9	+0,0
		77			2	-0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0
		154			2	-0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0
		77			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	-4,4	-0,3	-0,0
		77			4	+0,0	-0,0	-0,0	-4,4	-0,3	-0,0
		154			4	+0,0	+0,0	-0,3	-4,4	-0,3	-0,0
		0			5	-0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0
		77			5	-0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
		154			5	-0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	10	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	51	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0	
	77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
51	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0	
38	11	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,0	+0,0
		97			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,9	+0,0	+0,0
	66	193			0	-0,0	-0,0	-0,1	-2,9	+0,1	+0,0
		0			1	-0,0	-0,0	-0,1	+4,7	-0,1	-0,0
		97			1	-0,0	-0,0	+0,0	+4,7	-0,1	-0,0
		193			1	-0,0	+0,0	+0,1	+4,8	-0,1	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	+0,2	-18,3	+0,3	+0,0
		97			2	+0,0	+0,0	-0,1	-18,2	+0,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		193			2	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	+0,3	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		97			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		193			3	-0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		97			4	-0,0	-0,0	+0,0	+5,9	-0,1	-0,0	
		193			4	-0,0	+0,0	+0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+0,2	-17,1	+0,3	+0,0	
		97			5	+0,0	+0,0	-0,1	-17,0	+0,3	+0,0	
		193			5	+0,0	-0,0	-0,4	-17,0	+0,3	+0,0	
	11	0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	66	193	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	11	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	66	193	M-	A			-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
	42	12	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0
			77			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,1	+0,1	+0,0
		52	154			0	-0,0	-0,0	+0,1	-3,0	+0,1	+0,0
			0			1	-0,0	-0,0	+0,2	-5,7	-0,3	-0,0
		77			1	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
		154			1	-0,0	+0,0	-0,2	-5,6	-0,3	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-0,6	+2,0	+0,9	+0,0	
		77			2	-0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0	
		154			2	-0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		77			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	+0,2	-4,4	-0,3	-0,0	
		77			4	-0,0	-0,0	-0,0	-4,4	-0,3	-0,0	
		154			4	-0,0	+0,0	-0,3	-4,4	-0,3	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0	
		77			5	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		154			5	+0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
		12	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
52	154	M+	A			+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
12	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0	
	77	M-	A			-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
52	154	M-	A			-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0	
45	13	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,0	+0,0	
		97			0	-0,0	-0,0	-0,0	-2,9	+0,0	+0,0	
	67	193			0	-0,0	-0,0	-0,1	-2,9	+0,1	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,1	+4,7	-0,1	-0,0	
		97			1	-0,0	+0,0	+0,0	+4,7	-0,1	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		193			1	-0,0	+0,0	+0,1	+4,8	-0,1	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+0,2	-18,3	+0,3	+0,0	
		97			2	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	+0,3	+0,0	
		193			2	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	+0,3	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		97			3	-0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		193			3	-0,0	-0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		97			4	-0,0	+0,0	+0,0	+5,9	-0,1	-0,0	
		193			4	-0,0	+0,0	+0,1	+5,9	-0,1	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+0,2	-17,1	+0,3	+0,0	
		97			5	+0,0	-0,0	-0,1	-17,0	+0,3	+0,0	
		193			5	+0,0	-0,0	-0,4	-17,0	+0,3	+0,0	
	13	0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	67	193	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	13	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	67	193	M-	A			-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
	49	14	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0
		77			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,1	+0,1	+0,0	
53		154			0	-0,0	-0,0	+0,1	-3,0	+0,1	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	+0,2	-5,7	-0,3	-0,0	
		77			1	-0,0	+0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
		154			1	-0,0	+0,0	-0,2	-5,6	-0,3	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-0,6	+2,0	+0,9	+0,0	
		77			2	-0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0	
		154			2	-0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		77			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	+0,2	-4,4	-0,3	-0,0	
		77			4	-0,0	-0,0	-0,0	-4,4	-0,3	-0,0	
		154			4	-0,0	+0,0	-0,3	-4,4	-0,3	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0	
		77			5	-0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		154			5	-0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
		14	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
			77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	53	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
	14	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0	
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	
	53	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0	
52	15	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,0	+0,0	+0,0	
		97			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,9	+0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	68	193			0	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	+0,1	+0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	-0,1	+4,6	-0,1	+0,0	
		97			1	-0,0	-0,0	+0,0	+4,7	-0,1	+0,0	
		193			1	-0,0	-0,0	+0,1	+4,7	-0,1	+0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+0,2	-18,2	+0,3	-0,0	
		97			2	+0,0	+0,0	-0,1	-18,1	+0,3	-0,0	
		193			2	+0,0	+0,0	-0,4	-18,1	+0,3	-0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		97			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		193			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+5,8	-0,1	+0,0	
		97			4	-0,0	-0,0	+0,0	+5,9	-0,1	+0,0	
		193			4	-0,0	-0,0	+0,1	+5,9	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+0,2	-16,9	+0,3	-0,0	
		97			5	+0,0	+0,0	-0,1	-16,9	+0,3	-0,0	
		193			5	+0,0	+0,0	-0,4	-16,9	+0,3	-0,0	
		15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
			97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
		68	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
		15	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
			97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
		68	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
	56	16	0			0	+0,0	+0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0
			77			0	+0,0	+0,0	+0,0	-3,1	+0,1	+0,0
		54	154			0	+0,0	-0,0	+0,1	-3,0	+0,1	+0,0
			0			1	-0,0	-0,0	+0,2	-5,6	-0,2	-0,0
			77			1	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
			154			1	-0,0	+0,0	-0,2	-5,6	-0,3	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-0,6	+2,0	+0,9	+0,0	
		77			2	+0,0	+0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0	
		154			2	+0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		77			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		154			3	+0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	+0,2	-4,4	-0,3	-0,0	
		77			4	-0,0	-0,0	-0,0	-4,4	-0,3	-0,0	
		154			4	-0,0	+0,0	-0,3	-4,4	-0,3	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0	
		77			5	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		154			5	+0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
		16	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
			77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
		54	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
		16	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
			77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
59	54	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0	
	17	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	-3,2	+0,0	+0,0	
		97			0	-0,0	-0,0	-0,0	-3,1	+0,0	+0,0	
	69	193			0	-0,0	-0,0	-0,1	-3,1	+0,1	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,1	+4,7	-0,1	-0,0	
		97			1	-0,0	+0,0	+0,0	+4,8	-0,1	-0,0	
		193			1	-0,0	+0,0	+0,1	+4,8	-0,1	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	+0,2	-19,0	+0,3	+0,1	
		97			2	-0,0	-0,0	-0,1	-18,9	+0,3	+0,1	
		193			2	-0,0	-0,1	-0,4	-18,9	+0,3	+0,1	
		0			3	-0,0	+0,0	+0,0	-1,9	+0,0	+0,0	
		97			3	-0,0	-0,0	-0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		193			3	-0,0	-0,0	-0,0	-1,8	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,1	+6,0	-0,1	-0,0	
		97			4	-0,0	+0,0	+0,0	+6,1	-0,1	-0,0	
		193			4	-0,0	+0,0	+0,1	+6,1	-0,1	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	+0,2	-17,7	+0,3	+0,1	
		97			5	-0,0	-0,0	-0,1	-17,6	+0,3	+0,1	
		193			5	-0,0	-0,1	-0,4	-17,6	+0,3	+0,1	
		17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+6,0	+0,3	+0,1
			97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+6,1	+0,3	+0,1
		69	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+6,1	+0,3	+0,1
		17	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-19,0	-0,1	-0,0
			97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,9	-0,1	-0,0
		69	193	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-18,9	-0,1	-0,0
63	18	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	-3,0	+0,1	+0,0	
		77			0	-0,0	-0,0	+0,0	-3,0	+0,1	+0,0	
	55	154			0	-0,0	-0,0	+0,1	-2,9	+0,1	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	-5,5	-0,2	-0,0	
		77			1	+0,0	+0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0	
		154			1	+0,0	+0,0	-0,2	-5,5	-0,3	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-0,6	+2,1	+0,9	+0,0	
		77			2	-0,0	-0,0	+0,1	+2,1	+0,8	+0,0	
		154			2	-0,0	-0,0	+0,7	+2,1	+0,8	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		77			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,8	+0,1	+0,0	
		154			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,7	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	-4,3	-0,3	-0,0	
		77			4	+0,0	+0,0	-0,0	-4,3	-0,3	-0,0	
		154			4	+0,0	+0,0	-0,3	-4,3	-0,3	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-0,6	+3,3	+0,8	+0,0	
		77			5	-0,0	-0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0	
		154			5	-0,0	-0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
		18	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
			77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	55	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0	
	18	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0	
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0	
	55	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,5	-0,3	-0,0	
65	19	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,8	-0,0	-0,1	
		83			0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,8	-0,0	-0,1	
	58	165			0	+0,0	+0,1	-0,0	-0,7	+0,0	-0,1	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,0	+2,5	+0,0	+0,1	
		83			1	-0,0	-0,0	-0,0	+2,6	+0,0	+0,1	
		165			1	-0,0	-0,1	-0,0	+2,6	+0,1	+0,1	
		0			2	+0,0	-0,2	-0,0	-7,5	-0,1	-0,3	
		83			2	+0,0	+0,0	+0,0	-7,5	-0,1	-0,3	
		165			2	+0,0	+0,3	+0,1	-7,4	-0,0	-0,3	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	-0,5	-0,0	-0,0	
		83			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,5	-0,0	-0,0	
		165			3	+0,0	+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,0	+2,9	+0,0	+0,1	
		83			4	-0,0	-0,0	-0,0	+2,9	+0,0	+0,1	
		165			4	-0,0	-0,1	-0,0	+2,9	+0,0	+0,1	
		0			5	+0,0	-0,2	-0,0	-7,2	-0,1	-0,2	
		83			5	+0,0	+0,0	+0,0	-7,1	-0,1	-0,2	
		165			5	+0,0	+0,2	+0,1	-7,1	-0,1	-0,2	
		19	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,9	+0,0	+0,1
			83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,9	+0,0	+0,1
	58	165	M+	A		+0,0	+0,3	+0,1	+2,9	+0,1	+0,1	
	19	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,0	-7,5	-0,1	-0,3	
		83	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-7,5	-0,1	-0,3	
	58	165	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-7,4	-0,1	-0,3	
71	22	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	-1,0	+0,1	-0,1	
		77			0	+0,0	+0,0	+0,0	-1,0	+0,0	-0,1	
	56	154			0	+0,0	+0,1	+0,0	-0,9	+0,0	-0,1	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,1	-4,7	-0,1	+0,0	
		77			1	-0,0	-0,0	-0,0	-4,7	-0,1	+0,0	
		154			1	-0,0	-0,0	-0,1	-4,6	-0,1	+0,0	
		0			2	+0,1	-0,1	-0,2	+6,4	+0,4	-0,2	
		77			2	+0,1	+0,0	+0,0	+6,4	+0,3	-0,2	
		154			2	+0,1	+0,2	+0,3	+6,4	+0,3	-0,2	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	-0,6	+0,0	-0,0	
		77			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	+0,0	-0,0	
		154			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,1	-4,3	-0,1	+0,0	
		77			4	-0,0	-0,0	-0,0	-4,3	-0,1	+0,0	
		154			4	-0,0	-0,0	-0,1	-4,2	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,1	-0,1	-0,2	+6,8	+0,3	-0,2	
			77			5	+0,1	+0,0	+0,0	+6,8	+0,3	-0,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		154			5	+0,1	+0,2	+0,3	+6,8	+0,3	-0,2
	22	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,1	+6,8	+0,4	+0,0
		77	M+	A		+0,1	+0,0	+0,0	+6,8	+0,3	+0,0
	56	154	M+	A		+0,1	+0,2	+0,3	+6,8	+0,3	+0,0
	22	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-4,7	-0,1	-0,2
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-4,7	-0,1	-0,2
	56	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,6	-0,1	-0,2
72	23	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	35	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	23	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	35	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	23	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	35	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
73	24	0			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	36	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	24	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	36	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	24	0	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	36	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
74	25	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	37	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		9			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	25	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	37	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	25	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	37	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
75	26	0			0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	38	9			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5			1	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		9			1	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			2	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			2	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	26	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	38	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	26	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	38	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
76	27	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		5			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	39	9			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	27	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	39	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	27	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	39	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
77	28	0			0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	40	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			2	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	28	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	40	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	28	0	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	40	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
78	29	0			0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	41	9			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			1	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			1	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	29	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	41	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	29	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
41	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
79	30	0			0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	42	9			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			2	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5			2	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		9			2	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	30	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	42	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	30	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
42	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
80	31	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	43	9			0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			2	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5			2	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		9			2	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	31	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	43	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	31	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	43	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
81	32	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	44	9			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		9			1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	32	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	44	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	32	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	44	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
82	33	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	45	9			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			2	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	33	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	45	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	33	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	45	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
83	34	0			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	35	45			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0
		23			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,4	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		23			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		45			2	+0,0	-0,0	-0,1	+0,0	+0,9	-0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		23			4	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,4	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,9	-0,0	
	34	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		23	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	35	45	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,9	+0,0	
	34	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
	35	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,1	+0,0	-0,4	-0,0	
	84	35	0			0	+0,0	-0,6	-0,5	-1,6	-1,0	+0,7
			250			0	+0,0	+0,4	+0,7	-1,6	+0,0	+0,0
		36	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-1,6	+1,0	-0,6
		0			1	-0,0	-0,4	+0,5	+1,7	+1,1	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	+1,7	-0,0	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,7	+1,7	-1,2	-0,7	
		0			2	+0,1	-0,8	-2,6	-8,3	-5,2	+0,8	
		250			2	+0,1	+0,3	+3,8	-8,3	+0,1	+0,1	
		500			2	+0,1	-0,3	-3,0	-8,3	+5,3	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,3	-0,3	-1,0	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,2	+0,4	-1,0	+0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-1,0	+0,6	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+2,3	+1,5	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	+2,3	-0,0	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,9	+2,3	-1,6	-0,4	
		0			5	+0,1	-0,6	-2,3	-7,6	-4,8	+0,5	
		250			5	+0,1	+0,1	+3,5	-7,6	+0,1	+0,1	
		500			5	+0,1	-0,2	-2,7	-7,6	+4,9	-0,3	
35		0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+2,3	+1,5	+0,8	
		250	M+	A		+0,1	+0,5	+3,8	+2,3	+0,1	+0,1	
36		500	M+	A		+0,1	-0,0	+0,9	+2,3	+5,3	+0,0	
35		0	M-	A		-0,0	-0,8	-2,6	-8,3	-5,2	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-8,3	-0,0	-0,0	
36	500	M-	A		-0,0	-0,3	-3,0	-8,3	-1,6	-0,7		
85	35	0			0	-0,1	+0,2	-0,1	+0,0	-0,2	-0,3	
		62			0	-0,1	-0,0	+0,1	+0,1	-0,2	-0,3	
	47	124			0	-0,1	-0,2	+0,1	+0,1	-0,1	-0,3	
		0			1	+0,0	+0,4	+0,0	+0,0	+0,4	-0,6	
		62			1	+0,0	+0,1	-0,2	+0,1	+0,4	-0,6	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		124			1	+0,0	-0,3	-0,5	+0,1	+0,5	-0,6	
		0			2	-0,3	-0,3	-0,2	+0,0	-1,4	+0,1	
		62			2	-0,3	-0,2	+0,6	+0,1	-1,3	+0,1	
		124			2	-0,3	-0,1	+1,4	+0,1	-1,2	+0,1	
		0			3	-0,0	+0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-0,2	
		62			3	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-0,2	
		124			3	-0,0	-0,1	+0,1	+0,1	-0,1	-0,2	
		0			4	+0,1	+0,3	+0,0	+0,0	+0,4	-0,4	
		62			4	+0,1	+0,1	-0,2	+0,0	+0,5	-0,4	
		124			4	+0,1	-0,2	-0,5	+0,1	+0,5	-0,4	
		0			5	-0,3	-0,3	-0,2	+0,0	-1,3	+0,3	
		62			5	-0,3	-0,2	+0,6	+0,1	-1,2	+0,3	
		124			5	-0,3	+0,0	+1,3	+0,1	-1,2	+0,3	
	35	0	M+	A			+0,1	+0,4	+0,0	+0,0	+0,4	+0,3
		62	M+	A			+0,1	+0,1	+0,6	+0,1	+0,5	+0,3
	47	124	M+	A			+0,1	+0,0	+1,4	+0,1	+0,5	+0,3
	35	0	M-	A			-0,3	-0,3	-0,2	+0,0	-1,4	-0,6
		62	M-	A			-0,3	-0,2	-0,2	+0,0	-1,3	-0,6
	47	124	M-	A			-0,3	-0,3	-0,5	+0,0	-1,2	-0,6
	86	36	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-1,1	-1,0	+0,7
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-1,1	+0,0	-0,0	
37		500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-1,1	+1,0	-0,7	
		0			1	+0,0	-0,4	+0,6	+1,0	+1,1	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	+1,0	-0,0	+0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	+1,0	-1,2	-0,7	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,6	-5,2	-5,3	+0,7	
		250			2	-0,0	+0,5	+4,0	-5,2	+0,0	-0,0	
		500			2	-0,0	-0,4	-2,7	-5,2	+5,3	-0,7	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,6	-0,6	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,6	+0,0	-0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,6	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	+1,4	+1,5	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,2	+1,4	-0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	+1,4	-1,6	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,4	-4,7	-4,8	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,7	-4,7	+0,0	-0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,5	-4,7	+4,9	-0,4	
		36	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,4	+1,5	+0,7
		250	M+	A			+0,0	+0,5	+4,0	+1,4	+0,0	+0,0
37	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+1,4	+5,3	+0,0	
36	0	M-	A			-0,0	-0,4	-2,6	-5,2	-5,3	+0,0	
	250	M-	A			-0,0	-0,0	-1,2	-5,2	-0,0	-0,0	
37	500	M-	A			-0,0	-0,4	-2,7	-5,2	-1,6	-0,7	
87	36	0			0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,3	-0,4	-0,1	
		62			0	+0,0	-0,0	+0,1	+0,3	-0,3	-0,1	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	48	124			0	+0,0	+0,0	+0,3	+0,3	-0,3	-0,1	
		0			1	-0,0	+0,1	+0,1	-0,1	+0,7	+0,1	
		62			1	-0,0	+0,0	-0,4	-0,0	+0,7	+0,1	
		124			1	-0,0	-0,0	-0,8	+0,0	+0,8	+0,1	
		0			2	+0,1	-0,3	-0,5	+0,9	-2,5	-0,4	
		62			2	+0,1	-0,1	+1,1	+1,0	-2,5	-0,4	
		124			2	+0,1	+0,2	+2,6	+1,0	-2,4	-0,4	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,1	+0,2	-0,2	-0,0	
		62			3	+0,0	-0,0	+0,1	+0,2	-0,2	-0,0	
		124			3	+0,0	+0,0	+0,2	+0,2	-0,2	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,1	+0,1	-0,2	+0,8	+0,1	
		62			4	-0,0	+0,0	-0,4	-0,2	+0,9	+0,1	
		124			4	-0,0	-0,0	-0,9	-0,1	+0,9	+0,1	
		0			5	+0,1	-0,3	-0,4	+0,8	-2,4	-0,3	
		62			5	+0,1	-0,1	+1,0	+0,8	-2,3	-0,3	
		124			5	+0,1	+0,2	+2,5	+0,9	-2,3	-0,3	
	36	0		M+	A		+0,1	+0,1	+0,1	+0,9	+0,8	+0,1
		62		M+	A		+0,1	+0,0	+1,1	+1,0	+0,9	+0,1
	48	124		M+	A		+0,1	+0,2	+2,6	+1,0	+0,9	+0,1
	36	0		M-	A		-0,0	-0,3	-0,5	-0,2	-2,5	-0,4
	62		M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-0,2	-2,5	-0,4	
48	124		M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,1	-2,4	-0,4	
88	37	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,8	-0,8	+0,0	-0,0	
	38	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,8	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,7	+1,1	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	+0,7	-0,0	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,7	-1,2	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,5	-3,8	-5,2	+0,7	
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-3,8	+0,0	-0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-3,8	+5,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,5	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,5	+0,0	-0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,5	+0,6	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+1,1	+1,5	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	+1,1	-0,0	+0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,8	+1,1	-1,6	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,3	-3,5	-4,8	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-3,5	+0,0	-0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-3,5	+4,9	-0,4	
	37	0		M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+1,1	+1,5	+0,7
		250		M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+1,1	+0,0	+0,0
38	500		M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,1	+5,3	+0,0	
37	0		M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-3,8	-5,2	+0,0	
	250		M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-3,8	-0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
89	38	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-3,8	-1,6	-0,7	
	37	0			0	+0,0	-0,0	-0,1	+0,2	-0,4	-0,0	
		62			0	+0,0	-0,0	+0,1	+0,2	-0,3	-0,0	
	49	124			0	+0,0	+0,0	+0,3	+0,3	-0,3	-0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,1	+0,0	+0,6	+0,0	
		62			1	-0,0	+0,0	-0,4	+0,0	+0,7	+0,0	
		124			1	-0,0	-0,0	-0,8	+0,1	+0,7	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,1	-0,4	+0,6	-2,4	-0,2	
		62			2	+0,0	-0,0	+1,0	+0,6	-2,3	-0,2	
		124			2	+0,0	+0,1	+2,5	+0,6	-2,3	-0,2	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,1	+0,1	-0,2	-0,0	
		62			3	+0,0	-0,0	+0,1	+0,1	-0,2	-0,0	
		124			3	+0,0	+0,0	+0,2	+0,2	-0,2	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,1	-0,1	+0,8	+0,0	
		62			4	-0,0	+0,0	-0,4	-0,0	+0,8	+0,0	
		124			4	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	+0,9	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,1	-0,4	+0,5	-2,2	-0,1	
		62			5	+0,0	-0,0	+1,0	+0,5	-2,2	-0,1	
		124			5	+0,0	+0,1	+2,4	+0,5	-2,2	-0,1	
		37	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
			62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
		49	124	M+	A		+0,0	+0,1	+2,5	+0,6	+0,9	+0,0
		37	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,2
			62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,0	-2,3	-0,2
		49	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,2
90	38	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,8	-0,6	+0,0	+0,0	
	39	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	+0,6	+1,1	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	+0,6	-0,0	+0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	+0,6	-1,2	-0,7	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,6	-3,0	-5,3	+0,7	
		250			2	-0,0	+0,5	+4,0	-3,0	+0,0	+0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,6	-3,0	+5,3	-0,7	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,4	+0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	+0,8	+1,6	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,2	+0,8	-0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	+0,8	-1,6	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,4	-2,8	-4,9	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,7	-2,8	+0,0	+0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,4	-2,8	+4,9	-0,4	
		38	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+1,6	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,8	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	39	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+5,3	+0,0	
	38	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-3,0	-5,3	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-3,0	-0,0	+0,0	
	39	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-3,0	-1,6	-0,7	
91	38	0			0	+0,0	-0,0	-0,1	+0,2	-0,4	-0,0	
		62			0	+0,0	-0,0	+0,1	+0,2	-0,3	-0,0	
	50	124			0	+0,0	+0,0	+0,3	+0,3	-0,3	-0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,1	+0,0	+0,6	+0,0	
		62			1	-0,0	+0,0	-0,4	+0,0	+0,7	+0,0	
		124			1	-0,0	-0,0	-0,8	+0,1	+0,7	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,1	-0,4	+0,6	-2,4	-0,1	
		62			2	+0,0	-0,0	+1,1	+0,6	-2,4	-0,1	
		124			2	+0,0	+0,1	+2,5	+0,7	-2,3	-0,1	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,1	+0,1	-0,2	-0,0	
		62			3	+0,0	-0,0	+0,1	+0,1	-0,2	-0,0	
		124			3	+0,0	+0,0	+0,2	+0,2	-0,2	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,1	-0,1	+0,8	+0,0	
		62			4	-0,0	+0,0	-0,4	-0,1	+0,8	+0,0	
		124			4	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	+0,9	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,1	-0,4	+0,5	-2,3	-0,1	
		62			5	+0,0	-0,0	+1,0	+0,6	-2,2	-0,1	
		124			5	+0,0	+0,1	+2,4	+0,6	-2,2	-0,1	
		38	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62		M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,6	+0,8	+0,0
	50	124	M+	A		+0,0	+0,1	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0	
	38	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1	
	62		M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1	
	50	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1	
92	39	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,8	-0,6	-0,0	+0,0	
	40	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,5	+1,2	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	+0,5	-0,0	-0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,5	-1,2	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	-2,7	-5,3	+0,7	
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-2,7	+0,0	+0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-2,7	+5,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,3	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,3	-0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,3	+0,6	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	+0,8	+1,6	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	+0,8	-0,0	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,8	+0,8	-1,6	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	-2,5	-4,9	+0,4	
	250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-2,5	+0,0	+0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-2,5	+4,9	-0,4	
	39	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+1,6	+0,7	
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,8	+0,0	+0,0	
	40	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+5,3	+0,0	
	39	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-2,7	-5,3	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-2,7	-0,0	-0,0	
	40	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-2,7	-1,6	-0,7	
93	39	0			0	+0,0	-0,0	-0,1	+0,2	-0,4	-0,0	
		62			0	+0,0	-0,0	+0,1	+0,2	-0,3	-0,0	
	51	124			0	+0,0	+0,0	+0,3	+0,3	-0,3	-0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,1	+0,0	+0,6	+0,0	
		62			1	-0,0	+0,0	-0,4	+0,0	+0,7	+0,0	
		124			1	-0,0	-0,0	-0,8	+0,1	+0,7	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,4	+0,6	-2,4	-0,1	
		62			2	+0,0	-0,0	+1,0	+0,6	-2,4	-0,1	
		124			2	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	-2,3	-0,1	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,1	+0,1	-0,2	-0,0	
		62			3	+0,0	-0,0	+0,1	+0,1	-0,2	-0,0	
		124			3	+0,0	+0,0	+0,2	+0,2	-0,2	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,1	-0,1	+0,8	+0,0	
		62			4	-0,0	+0,0	-0,4	-0,1	+0,8	+0,0	
		124			4	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	+0,9	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	-0,4	+0,5	-2,3	-0,1	
		62			5	+0,0	-0,0	+1,0	+0,5	-2,2	-0,1	
		124			5	+0,0	+0,0	+2,4	+0,6	-2,2	-0,1	
		39	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0	
	51	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0	
	39	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1	
	62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1		
	51	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1	
94	40	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,8	-0,6	-0,0	+0,0	
	41	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,5	+1,2	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	+0,5	+0,0	-0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,5	-1,1	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,4	-2,6	-2,9	-5,3	+0,7	
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-2,9	-0,0	+0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-2,9	+5,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,4	-0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	+0,8	+1,6	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	+0,8	+0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		500			4	-0,0	-0,2	+0,8	+0,8	-1,6	-0,4
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	-2,7	-4,9	+0,4
		250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-2,7	-0,0	+0,0
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-2,7	+4,9	-0,4
	40	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,8	+0,0	+0,0
	41	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+5,3	+0,0
	40	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-2,9	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-2,9	-0,0	-0,0
	41	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-2,9	-1,6	-0,7
95	40	0			0	-0,0	-0,0	-0,1	+0,2	-0,4	-0,0
		62			0	-0,0	+0,0	+0,1	+0,2	-0,3	-0,0
	52	124			0	-0,0	+0,0	+0,3	+0,3	-0,3	-0,0
		0			1	+0,0	+0,0	+0,1	+0,0	+0,6	+0,0
		62			1	+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	+0,7	+0,0
		124			1	+0,0	-0,0	-0,8	+0,1	+0,7	+0,0
		0			2	-0,0	-0,0	-0,4	+0,6	-2,4	-0,0
		62			2	-0,0	+0,0	+1,0	+0,6	-2,4	-0,0
		124			2	-0,0	+0,0	+2,5	+0,7	-2,3	-0,0
		0			3	-0,0	-0,0	-0,1	+0,1	-0,2	-0,0
		62			3	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	-0,2	-0,0
		124			3	-0,0	+0,0	+0,2	+0,2	-0,2	-0,0
		0			4	+0,0	+0,0	+0,1	-0,1	+0,8	+0,0
		62			4	+0,0	-0,0	-0,4	-0,1	+0,8	+0,0
		124			4	+0,0	-0,0	-0,9	-0,0	+0,9	+0,0
		0			5	-0,0	-0,0	-0,4	+0,5	-2,3	-0,0
		62			5	-0,0	+0,0	+1,0	+0,5	-2,2	-0,0
		124			5	-0,0	+0,0	+2,4	+0,6	-2,2	-0,0
	40	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
52	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0	
40	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0	
	62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0	
52	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0	
96	41	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,8	-1,0	+0,7
		250			0	-0,0	+0,5	+0,8	-0,8	-0,0	+0,0
	42	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,8	+1,0	-0,7
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	+0,7	+1,2	+0,7
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	+0,7	+0,0	-0,0
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	+0,7	-1,1	-0,7
		0			2	-0,0	-0,4	-2,6	-3,6	-5,3	+0,7
		250			2	-0,0	+0,5	+4,0	-3,6	-0,0	+0,0
		500			2	-0,0	-0,3	-2,5	-3,6	+5,2	-0,7
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,5	-0,6	+0,4
	250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,5	-0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,5	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	+1,0	+1,6	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,2	+1,0	+0,0	-0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+1,0	-1,5	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,4	-3,3	-4,9	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,7	-3,3	-0,0	+0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,3	-3,3	+4,8	-0,4	
	41	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,0	+1,6	+0,7	
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+1,0	+0,0	+0,0	
	42	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+1,0	+5,2	+0,0	
	41	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-3,6	-5,3	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-3,6	-0,0	-0,0	
	42	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-3,6	-1,5	-0,7	
	97	41	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	+0,2	-0,4	+0,0
		62			0	-0,0	+0,0	+0,1	+0,2	-0,3	+0,0	
53		124			0	-0,0	-0,0	+0,3	+0,3	-0,3	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,6	-0,0	
		62			1	+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	+0,7	-0,0	
		124			1	+0,0	-0,0	-0,8	+0,1	+0,7	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-0,4	+0,6	-2,4	+0,0	
		62			2	-0,0	+0,0	+1,1	+0,6	-2,4	+0,0	
		124			2	-0,0	-0,0	+2,5	+0,7	-2,3	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,1	+0,1	-0,2	+0,0	
		62			3	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	-0,2	+0,0	
		124			3	-0,0	-0,0	+0,2	+0,2	-0,2	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,1	-0,1	+0,8	-0,0	
		62			4	+0,0	-0,0	-0,4	-0,1	+0,8	-0,0	
		124			4	+0,0	+0,0	-0,9	-0,0	+0,9	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-0,4	+0,5	-2,3	+0,0	
		62			5	-0,0	+0,0	+1,0	+0,5	-2,2	+0,0	
		124			5	-0,0	-0,0	+2,4	+0,6	-2,2	+0,0	
		41	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,6	+0,8	+0,0	
53	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0		
41	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0		
	62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0		
53	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0		
98	42	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-1,0	-1,0	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-1,0	-0,0	+0,0	
	43	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-1,0	+1,0	-0,7	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	+0,9	+1,2	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	+0,9	+0,0	-0,0	
		500			1	+0,0	-0,4	+0,6	+0,9	-1,1	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,4	-2,7	-4,9	-5,3	+0,7	
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-4,9	-0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-4,9	+5,2	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,6	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,6	-0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,6	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	+1,3	+1,6	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,2	+1,3	+0,0	-0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	+1,3	-1,5	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,5	-4,5	-4,9	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-4,5	-0,0	+0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-4,5	+4,8	-0,4	
	42	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+1,3	+1,6	+0,7
		250	M+	A			+0,0	+0,5	+4,0	+1,3	+0,0	+0,0
	43	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+1,3	+5,2	+0,0
	42	0	M-	A			+0,0	-0,4	-2,7	-4,9	-5,3	+0,0
		250	M-	A			+0,0	-0,0	-1,2	-4,9	-0,0	-0,0
	43	500	M-	A			+0,0	-0,4	-2,6	-4,9	-1,5	-0,7
	99	42	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	+0,2	-0,4	+0,0
			62			0	-0,0	+0,0	+0,1	+0,2	-0,3	+0,0
54		124			0	-0,0	-0,0	+0,3	+0,3	-0,3	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,6	-0,0	
		62			1	+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	+0,7	-0,0	
		124			1	+0,0	+0,0	-0,8	+0,1	+0,7	-0,0	
		0			2	-0,0	+0,1	-0,4	+0,6	-2,4	+0,1	
		62			2	-0,0	+0,0	+1,0	+0,6	-2,3	+0,1	
		124			2	-0,0	-0,0	+2,5	+0,7	-2,3	+0,1	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,1	+0,1	-0,2	+0,0	
		62			3	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	-0,2	+0,0	
		124			3	-0,0	-0,0	+0,2	+0,2	-0,2	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,1	-0,1	+0,8	-0,0	
		62			4	+0,0	-0,0	-0,4	-0,1	+0,8	-0,0	
		124			4	+0,0	+0,0	-0,9	-0,0	+0,9	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,1	-0,4	+0,5	-2,2	+0,1	
		62			5	-0,0	+0,0	+1,0	+0,5	-2,2	+0,1	
		124			5	-0,0	-0,0	+2,4	+0,5	-2,2	+0,1	
		42	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,6	+0,8	+0,1
		62	M+	A			+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,1
54	124	M+	A			+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,1	
42	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0	
	62	M-	A			-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0	
54	124	M-	A			-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0	
100	43	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-1,6	-1,0	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,4	+0,7	-1,6	+0,0	-0,0	
	44	500			0	-0,0	-0,6	-0,5	-1,6	+1,0	-0,7	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	+1,4	+1,2	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,8	+1,4	+0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		500			1	+0,0	-0,4	+0,6	+1,4	-1,1	-0,7
		0			2	-0,1	-0,3	-2,9	-7,6	-5,3	+0,6
		250			2	-0,1	+0,3	+3,8	-7,6	-0,0	-0,1
		500			2	-0,1	-0,8	-2,7	-7,6	+5,2	-0,8
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-1,0	-0,6	+0,4
		250			3	-0,0	+0,2	+0,4	-1,0	+0,0	-0,0
		500			3	-0,0	-0,3	-0,3	-1,0	+0,6	-0,4
		0			4	+0,0	-0,2	+0,9	+2,0	+1,6	+0,4
		250			4	+0,0	+0,3	-1,1	+2,0	+0,0	-0,0
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	+2,0	-1,5	-0,4
		0			5	-0,1	-0,2	-2,7	-7,0	-4,9	+0,3
		250			5	-0,1	+0,1	+3,5	-7,0	-0,0	-0,1
		500			5	-0,1	-0,5	-2,5	-7,0	+4,8	-0,5
	43	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+2,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,8	+2,0	+0,0	+0,0
	44	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+2,0	+5,2	+0,0
	43	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,9	-7,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,1	-7,6	-0,0	-0,1
	44	500	M-	A		-0,1	-0,8	-2,7	-7,6	-1,5	-0,8
	43	0			0	-0,0	+0,0	-0,1	+0,3	-0,4	+0,1
		62			0	-0,0	+0,0	+0,1	+0,3	-0,3	+0,1
	55	124			0	-0,0	-0,0	+0,3	+0,3	-0,3	+0,1
		0			1	+0,0	-0,0	+0,1	-0,1	+0,6	-0,0
		62			1	+0,0	-0,0	-0,4	-0,0	+0,7	-0,0
		124			1	+0,0	+0,0	-0,8	+0,0	+0,8	-0,0
		0			2	-0,1	+0,2	-0,5	+0,9	-2,5	+0,2
		62			2	-0,1	+0,1	+1,1	+0,9	-2,4	+0,2
		124			2	-0,1	-0,1	+2,5	+1,0	-2,4	+0,2
		0			3	-0,0	+0,0	-0,1	+0,2	-0,2	+0,0
		62			3	-0,0	+0,0	+0,1	+0,2	-0,2	+0,0
		124			3	-0,0	-0,0	+0,2	+0,2	-0,2	+0,0
		0			4	+0,0	-0,1	+0,1	-0,2	+0,8	-0,1
		62			4	+0,0	-0,0	-0,4	-0,1	+0,8	-0,1
		124			4	+0,0	+0,0	-0,9	-0,1	+0,9	-0,1
		0			5	-0,1	+0,2	-0,4	+0,8	-2,3	+0,2
		62			5	-0,1	+0,0	+1,0	+0,8	-2,3	+0,2
		124			5	-0,1	-0,1	+2,4	+0,8	-2,3	+0,2
	43	0	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+0,9	+0,8	+0,2
		62	M+	A		+0,0	+0,1	+1,1	+0,9	+0,8	+0,2
	55	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+1,0	+0,9	+0,2
	43	0	M-	A		-0,1	-0,1	-0,5	-0,2	-2,5	-0,1
		62	M-	A		-0,1	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
	55	124	M-	A		-0,1	-0,1	-0,9	-0,1	-2,4	-0,1
102	44	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	+0,0
		23			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	45	45			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	+0,2	-0,0	+0,4	+0,0	
		23			1	-0,0	-0,0	+0,1	-0,0	+0,4	+0,0	
		45			1	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	-0,4	-0,0	-0,9	+0,0	
		23			2	-0,0	-0,0	-0,2	-0,0	-0,9	+0,0	
		45			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		0			3	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		23			3	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		45			3	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0	
		23			4	-0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0	
		45			4	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		0			5	-0,0	-0,0	-0,4	-0,0	-0,9	+0,0	
		23			5	-0,0	-0,0	-0,2	-0,0	-0,9	+0,0	
		45			5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
	44	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0
		23	M+	A			+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0
	45	45	M+	A			+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	44	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,4	-0,0	-0,9	+0,0
		23	M-	A			-0,0	-0,0	-0,2	-0,0	-0,9	+0,0
	45	45	M-	A			-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0
	103	44	0			0	+0,1	+0,2	-0,1	-0,1	-0,2	+0,3
			62			0	+0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,3
		56	124			0	+0,1	-0,2	+0,1	-0,1	-0,1	+0,3
			0			1	-0,0	+0,4	+0,0	+0,7	+0,2	+0,6
			62			1	-0,0	+0,1	-0,2	+0,8	+0,3	+0,6
			124			1	-0,0	-0,3	-0,4	+0,8	+0,3	+0,6
		0			2	+0,3	-0,3	-0,2	-1,9	-1,0	-0,2	
		62			2	+0,3	-0,2	+0,5	-1,9	-1,0	-0,2	
		124			2	+0,3	-0,1	+1,1	-1,8	-0,9	-0,2	
		0			3	+0,0	+0,1	-0,0	-0,1	-0,1	+0,2	
		62			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,2	
		124			3	+0,0	-0,1	+0,1	-0,0	-0,0	+0,2	
		0			4	-0,1	+0,3	+0,0	+0,8	+0,3	+0,4	
		62			4	-0,1	+0,1	-0,2	+0,8	+0,3	+0,4	
		124			4	-0,1	-0,2	-0,4	+0,8	+0,4	+0,4	
		0			5	+0,2	-0,3	-0,1	-1,8	-1,0	-0,3	
		62			5	+0,2	-0,2	+0,5	-1,8	-0,9	-0,3	
		124			5	+0,2	+0,0	+1,0	-1,8	-0,9	-0,3	
44		0	M+	A			+0,3	+0,4	+0,0	+0,8	+0,3	+0,6
		62	M+	A			+0,3	+0,1	+0,5	+0,8	+0,3	+0,6
56	124	M+	A			+0,3	+0,0	+1,1	+0,8	+0,4	+0,6	
44	0	M-	A			-0,1	-0,3	-0,2	-1,9	-1,0	-0,3	
	62	M-	A			-0,1	-0,2	-0,2	-1,9	-1,0	-0,3	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
104	56	124	M-	A		-0,1	-0,3	-0,4	-1,8	-0,9	-0,3	
	46	0			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
	47	45			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		23			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,3	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,8	-0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		23			4	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,4	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,8	-0,0	
		46	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			23	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		47	45	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,8	+0,0
		46	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
			23	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	47	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,4	-0,0	
105	47	0			0	-0,0	-0,5	-0,1	+0,2	-0,8	+0,7	
		250			0	-0,0	+0,4	+0,8	+0,2	+0,1	+0,0	
	48	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	+0,2	+1,0	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,5	+0,1	-0,0	+0,9	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,4	-0,9	-0,0	-0,1	+0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,0	-1,1	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,5	-0,6	+0,6	-4,2	+0,7	
		250			2	-0,0	+0,4	+4,2	+0,6	+0,4	+0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,7	+0,6	+5,1	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,3	-0,1	+0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,2	+0,5	+0,1	+0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	+0,1	+0,6	-0,3	
		0			4	+0,0	-0,3	+0,2	-0,1	+1,2	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,2	-1,2	-0,1	-0,1	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,1	-1,5	-0,3	
		0			5	-0,0	-0,3	-0,5	+0,5	-3,9	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,2	+3,9	+0,5	+0,4	+0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,5	+0,5	+4,7	-0,4	
		47	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,2	+0,6	+1,2	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,4	+4,2	+0,6	+0,4	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	48	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,6	+5,1	+0,0	
	47	0	M-	A		-0,0	-0,5	-0,6	-0,1	-4,2	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,1	+0,0	
	48	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,7	-0,1	-1,5	-0,6	
106	47	0			0	+0,0	-0,2	+0,2	-0,9	+0,3	-0,6	
		42			0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,9	+0,4	-0,6	
	61	83			0	+0,0	+0,3	-0,1	-0,8	+0,4	-0,6	
		0			1	-0,0	-0,2	-0,6	-2,4	-1,4	-0,6	
		42			1	-0,0	-0,0	-0,1	-2,4	-1,3	-0,6	
		83			1	-0,0	+0,2	+0,5	-2,4	-1,3	-0,6	
		0			2	+0,1	-0,2	+1,7	+2,3	+3,7	-0,6	
		42			2	+0,1	+0,0	+0,2	+2,3	+3,7	-0,6	
		83			2	+0,1	+0,3	-1,4	+2,3	+3,8	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,1	+0,1	-0,5	+0,2	-0,3	
		42			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,5	+0,2	-0,3	
		83			3	+0,0	+0,1	-0,1	-0,5	+0,2	-0,3	
		0			4	-0,0	-0,1	-0,7	-2,1	-1,5	-0,3	
		42			4	-0,0	-0,0	-0,1	-2,1	-1,5	-0,3	
		83			4	-0,0	+0,1	+0,5	-2,1	-1,4	-0,3	
		0			5	+0,1	-0,1	+1,7	+2,6	+3,6	-0,4	
		42			5	+0,1	+0,0	+0,2	+2,6	+3,6	-0,4	
		83			5	+0,1	+0,2	-1,3	+2,6	+3,6	-0,4	
		47	0	M+	A		+0,1	+0,0	+1,7	+2,6	+3,7	+0,0
		42		M+	A		+0,1	+0,0	+0,2	+2,6	+3,7	+0,0
	61	83	M+	A		+0,1	+0,3	+0,5	+2,6	+3,8	+0,0	
	47	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,7	-2,4	-1,5	-0,6	
	42		M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,4	-1,5	-0,6	
	61	83	M-	A		-0,0	+0,0	-1,4	-2,4	-1,4	-0,6	
107	48	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	+0,1	-0,9	+0,6	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	+0,1	-0,0	+0,0	
	49	500			0	+0,0	-0,3	-0,4	+0,1	+0,9	-0,6	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,1	+1,0	+0,6	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,1	+0,0	-0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,1	-1,0	-0,6	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	+0,0	-4,7	+0,6	
		250			2	+0,0	+0,5	+3,4	+0,0	-0,1	+0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,3	+0,0	+4,6	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	+0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	+0,1	-0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	+0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,4	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,1	+0,0	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	+0,0	-4,4	+0,4	
	250			5	+0,0	+0,3	+3,1	+0,0	-0,1	+0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,1	+0,0	+4,2	-0,4	
	48	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6	
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,4	+0,1	+0,0	+0,0	
	49	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0	
	48	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	+0,0	-4,7	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	+0,0	-0,1	-0,0	
	49	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	+0,0	-1,3	-0,6	
108	48	0			0	+0,0	+0,0	+0,4	-1,3	+0,8	+0,0	
		42			0	+0,0	+0,0	+0,0	-1,2	+0,9	+0,0	
	62	83			0	+0,0	-0,0	-0,3	-1,2	+0,9	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-1,1	-4,2	-2,3	-0,1	
		42			1	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,3	-0,1	
		83			1	-0,0	+0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,1	
		0			2	+0,0	+0,1	+3,3	+4,5	+7,1	+0,2	
		42			2	+0,0	+0,0	+0,3	+4,6	+7,2	+0,2	
		83			2	+0,0	-0,1	-2,7	+4,6	+7,2	+0,2	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,2	-0,8	+0,5	+0,0	
		42			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,7	+0,5	+0,0	
		83			3	+0,0	-0,0	-0,2	-0,7	+0,5	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-1,2	-3,7	-2,7	-0,1	
		42			4	-0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,6	-0,1	
		83			4	-0,0	+0,0	+1,0	-3,6	-2,6	-0,1	
		0			5	+0,0	+0,1	+3,2	+5,0	+6,8	+0,2	
		42			5	+0,0	+0,0	+0,3	+5,1	+6,8	+0,2	
		83			5	+0,0	-0,1	-2,5	+5,1	+6,8	+0,2	
		48	0	M+	A		+0,0	+0,1	+3,3	+5,0	+7,1	+0,2
		42	M+	A			+0,0	+0,0	+0,3	+5,1	+7,2	+0,2
	62	83	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+5,1	+7,2	+0,2	
	48	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,7	-0,1	
	42	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,6	-0,1	
	62	83	M-	A		-0,0	-0,1	-2,7	-4,1	-2,6	-0,1	
109	49	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	+0,0	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	+0,0	+0,0	+0,0	
	50	500			0	-0,0	-0,3	-0,4	+0,0	+0,9	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,2	+1,0	+0,6	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,7	+0,2	-0,0	-0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,2	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,5	-0,2	+0,0	+0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	+0,0	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	+0,0	+0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	+0,0	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,1	-0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,2	-4,3	+0,4
		250			5	-0,0	+0,3	+3,3	-0,2	+0,0	+0,0
		500			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,2	+4,3	-0,4
	49	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	50	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	49	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	50	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
110	49	0			0	-0,0	+0,0	+0,4	-1,4	+0,7	+0,0
		42			0	-0,0	+0,0	+0,0	-1,4	+0,8	+0,0
	63	83			0	-0,0	-0,0	-0,3	-1,3	+0,8	+0,0
		0			1	+0,0	-0,0	-1,0	-4,1	-2,3	-0,0
		42			1	+0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	-0,0
		83			1	+0,0	+0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,0
		0			2	-0,0	+0,1	+3,2	+4,1	+6,7	+0,1
		42			2	-0,0	+0,0	+0,3	+4,2	+6,7	+0,1
		83			2	-0,0	-0,0	-2,5	+4,2	+6,8	+0,1
		0			3	-0,0	+0,0	+0,2	-0,8	+0,4	+0,0
		42			3	-0,0	+0,0	+0,0	-0,8	+0,5	+0,0
		83			3	-0,0	-0,0	-0,2	-0,8	+0,5	+0,0
		0			4	+0,0	-0,0	-1,2	-3,6	-2,5	-0,0
		42			4	+0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,5	-0,0
		83			4	+0,0	+0,0	+0,9	-3,5	-2,5	-0,0
		0			5	-0,0	+0,0	+3,0	+4,7	+6,4	+0,1
		42			5	-0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,4	+0,1
		83			5	-0,0	-0,0	-2,4	+4,7	+6,4	+0,1
	49	0	M+	A		+0,0	+0,1	+3,2	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,7	+0,1
63	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,7	+6,8	+0,1	
49	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,5	-0,0	
	42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0	
63	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0	
111	50	0			0	+0,0	-0,3	-0,4	+0,0	-0,9	+0,6
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	+0,0	-0,0	+0,0
	51	500			0	+0,0	-0,3	-0,4	+0,0	+0,9	-0,6
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,2	+1,0	+0,6
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,2	-0,0	-0,0
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,2	-1,0	-0,6
		0			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,6
		250			2	+0,0	+0,5	+3,5	-0,4	-0,0	+0,0
		500			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,4	+4,7	-0,6
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	+0,0	-0,5	+0,4
	250			3	+0,0	+0,3	+0,4	+0,0	-0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	+0,0	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,2	+1,3	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,2	-0,0	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,2	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,4	-4,3	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,3	-0,4	-0,0	+0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,4	+4,3	-0,4	
	50	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6	
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0	
	51	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0	
	50	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0	
	51	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6	
	112	50	0			0	+0,0	+0,0	+0,4	-1,4	+0,7	+0,0
		42			0	+0,0	+0,0	+0,0	-1,4	+0,8	+0,0	
64		83			0	+0,0	-0,0	-0,3	-1,3	+0,8	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-1,0	-4,2	-2,3	-0,0	
		42			1	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	-0,0	
		83			1	-0,0	+0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+3,2	+4,2	+6,8	+0,0	
		42			2	+0,0	+0,0	+0,3	+4,2	+6,8	+0,0	
		83			2	+0,0	-0,0	-2,5	+4,2	+6,8	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,2	-0,8	+0,4	+0,0	
		42			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,8	+0,5	+0,0	
		83			3	+0,0	-0,0	-0,2	-0,8	+0,5	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-1,2	-3,6	-2,6	-0,0	
		42			4	-0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,5	-0,0	
		83			4	-0,0	+0,0	+0,9	-3,6	-2,5	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+3,0	+4,7	+6,5	+0,0	
		42			5	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,5	+0,0	
		83			5	+0,0	-0,0	-2,4	+4,8	+6,5	+0,0	
		50	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0	
64	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0		
50	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0		
	42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0		
64	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0		
113	51	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,0	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,0	-0,0	+0,0	
	52	500			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,0	+0,9	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,2	+1,0	+0,6	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,7	+0,2	+0,0	-0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,2	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,5	-0,4	-0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,0	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,0	-0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,0	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,2	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,2	+0,0	-0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,2	-1,3	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,4	-4,3	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,3	-0,4	-0,0	+0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,4	+4,3	-0,4	
	51	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A			+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	52	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	51	0	M-	A			-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A			-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	52	500	M-	A			-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
114	51	0			0	+0,0	+0,0	+0,4	-1,4	+0,7	+0,0	
		42			0	+0,0	+0,0	+0,0	-1,4	+0,8	+0,0	
	65	83			0	+0,0	+0,0	-0,3	-1,3	+0,8	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-1,0	-4,2	-2,3	-0,0	
		42			1	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	-0,0	
		83			1	-0,0	+0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+3,2	+4,2	+6,8	+0,0	
		42			2	+0,0	+0,0	+0,3	+4,2	+6,8	+0,0	
		83			2	+0,0	+0,0	-2,5	+4,2	+6,8	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,2	-0,8	+0,4	+0,0	
		42			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,8	+0,5	+0,0	
		83			3	+0,0	+0,0	-0,2	-0,8	+0,5	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-1,2	-3,6	-2,6	-0,0	
		42			4	-0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,5	-0,0	
		83			4	-0,0	-0,0	+0,9	-3,6	-2,5	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+3,0	+4,7	+6,4	+0,0	
		42			5	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,5	+0,0	
		83			5	+0,0	+0,0	-2,4	+4,8	+6,5	+0,0	
	51	0	M+	A			+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A			+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
65	83	M+	A			+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0	
51	0	M-	A			-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0	
	42	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0	
65	83	M-	A			-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0	
115	52	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,0	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,0	-0,0	+0,0	
	53	500			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,0	+0,9	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,2	+1,0	+0,6	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,7	+0,2	+0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,2	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,5	-0,5	-0,0	+0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,0	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,0	-0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,0	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,2	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,2	+0,0	-0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,2	-1,3	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,5	-4,3	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,3	-0,5	-0,0	+0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,5	+4,3	-0,4	
	52	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A			+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	53	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	52	0	M-	A			-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A			-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
53	500	M-	A			-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6	
116	52	0			0	+0,0	+0,0	+0,4	-1,4	+0,7	-0,0	
		42			0	+0,0	+0,0	+0,0	-1,4	+0,8	-0,0	
	66	83			0	+0,0	+0,0	-0,3	-1,3	+0,8	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-1,0	-4,2	-2,3	-0,0	
		42			1	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	-0,0	
		83			1	-0,0	-0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	+3,2	+4,2	+6,8	+0,0	
		42			2	+0,0	+0,0	+0,3	+4,2	+6,8	+0,0	
		83			2	+0,0	+0,0	-2,5	+4,2	+6,8	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,2	-0,8	+0,4	-0,0	
		42			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,8	+0,5	-0,0	
		83			3	+0,0	+0,0	-0,2	-0,8	+0,5	-0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-1,2	-3,6	-2,6	-0,0	
		42			4	-0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,5	-0,0	
		83			4	-0,0	-0,0	+0,9	-3,6	-2,5	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	+3,0	+4,7	+6,4	+0,0	
		42			5	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,5	+0,0	
		83			5	+0,0	+0,0	-2,4	+4,8	+6,5	+0,0	
	52	0	M+	A			+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A			+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	66	83	M+	A			+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
52	0	M-	A			-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0	
	42	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0	
66	83	M-	A			-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0	
117	53	0			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,0	-0,9	+0,6	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,0	-0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	54	500			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,0	+0,9	-0,6	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,2	+1,0	+0,6	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,2	+0,0	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,2	-1,0	-0,6	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,6	
		250			2	+0,0	+0,5	+3,5	-0,4	-0,0	+0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,4	+4,7	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,0	-0,5	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,0	-0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,0	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,2	+1,3	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,2	+0,0	+0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,2	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,4	-4,3	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,3	-0,4	-0,0	+0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,4	+4,3	-0,4	
		53	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
		54	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
		53	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	+0,0	
	54	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6	
118	53	0			0	-0,0	-0,0	+0,4	-1,4	+0,7	-0,0	
		42			0	-0,0	-0,0	+0,0	-1,4	+0,8	-0,0	
	67	83			0	-0,0	+0,0	-0,3	-1,3	+0,8	-0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	-1,0	-4,2	-2,3	-0,0	
		42			1	+0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	-0,0	
		83			1	+0,0	-0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	+3,2	+4,2	+6,8	-0,0	
		42			2	-0,0	+0,0	+0,3	+4,2	+6,8	-0,0	
		83			2	-0,0	+0,0	-2,5	+4,2	+6,8	-0,0	
		0			3	-0,0	-0,0	+0,2	-0,8	+0,4	-0,0	
		42			3	-0,0	-0,0	+0,0	-0,8	+0,5	-0,0	
		83			3	-0,0	+0,0	-0,2	-0,8	+0,5	-0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	-1,2	-3,6	-2,6	+0,0	
		42			4	+0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,5	+0,0	
		83			4	+0,0	-0,0	+0,9	-3,6	-2,5	+0,0	
		0			5	-0,0	-0,0	+3,0	+4,7	+6,5	-0,0	
		42			5	-0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,5	-0,0	
		83			5	-0,0	+0,0	-2,4	+4,8	+6,5	-0,0	
		53	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
			42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	67	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0	
	53	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0	
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
119	67	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0	
	54	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	+0,0	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	+0,0	+0,0	-0,0	
	55	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	+0,0	+0,9	-0,6	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,2	+1,0	+0,6	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,2	-0,0	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,2	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,6	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,4	-0,3	+0,0	-0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,5	-0,3	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	+0,0	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	+0,0	+0,0	-0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	+0,0	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,2	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,2	-0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,2	-1,4	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,3	-4,3	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,2	-0,3	+0,0	-0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,3	-0,3	+4,3	-0,4	
		54	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,4	+0,2	+0,0	+0,0
		55	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
		54	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,6	+0,0
			250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	55	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,3	-1,4	-0,6	
120	54	0			0	+0,0	-0,0	+0,4	-1,4	+0,7	-0,0	
		42			0	+0,0	-0,0	+0,0	-1,4	+0,8	-0,0	
	68	83			0	+0,0	+0,0	-0,3	-1,3	+0,8	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-1,0	-4,1	-2,3	-0,0	
		42			1	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	-0,0	
		83			1	-0,0	-0,0	+0,8	-4,1	-2,2	-0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+3,2	+4,1	+6,7	-0,0	
		42			2	+0,0	-0,0	+0,3	+4,2	+6,7	-0,0	
		83			2	+0,0	+0,0	-2,5	+4,2	+6,8	-0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	+0,2	-0,8	+0,4	-0,0	
		42			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,8	+0,5	-0,0	
		83			3	+0,0	+0,0	-0,2	-0,8	+0,5	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	-1,2	-3,6	-2,6	+0,0	
		42			4	-0,0	-0,0	-0,1	-3,6	-2,5	+0,0	
		83			4	-0,0	-0,0	+0,9	-3,6	-2,5	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+3,0	+4,7	+6,4	-0,0	
		42			5	+0,0	-0,0	+0,3	+4,7	+6,4	-0,0	
		83			5	+0,0	+0,0	-2,4	+4,7	+6,5	-0,0	
		54	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,0
			42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	68	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,7	+6,8	+0,0	
	54	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,6	-0,0	
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0	
	68	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0	
121	55	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	+0,1	-1,0	+0,6	
		250			0	+0,0	+0,4	+0,8	+0,1	-0,1	-0,0	
	56	500			0	+0,0	-0,5	-0,2	+0,1	+0,8	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,1	+1,0	+0,6	
		250			1	-0,0	+0,4	-0,8	+0,1	+0,0	-0,0	
		500			1	-0,0	-0,5	+0,3	+0,1	-0,9	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	+0,0	-5,0	+0,6	
		250			2	+0,0	+0,4	+4,0	+0,0	-0,3	-0,0	
		500			2	+0,0	-0,4	-1,0	+0,0	+4,4	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	+0,1	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,2	+0,5	+0,1	-0,0	-0,0	
		500			3	+0,0	-0,3	-0,1	+0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,4	+0,3	
		250			4	-0,0	+0,2	-1,1	+0,1	+0,1	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,3	+0,4	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	+0,0	-4,6	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,2	+3,7	+0,0	-0,3	-0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-1,0	+0,0	+4,0	-0,4	
		55	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
			250	M+	A		+0,0	+0,4	+4,0	+0,1	+0,1	+0,0
	56	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,4	+0,1	+4,4	+0,0	
	55	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	+0,0	-5,0	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,1	+0,0	-0,3	-0,0	
	56	500	M-	A		-0,0	-0,5	-1,0	+0,0	-1,3	-0,7	
122	55	0			0	-0,0	-0,0	+0,4	-1,3	+0,8	-0,0	
		42			0	-0,0	-0,0	+0,0	-1,2	+0,9	-0,0	
	69	83			0	-0,0	+0,0	-0,3	-1,2	+0,9	-0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	-1,0	-4,1	-2,3	+0,1	
		42			1	+0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,2	+0,1	
		83			1	+0,0	-0,0	+0,8	-4,1	-2,2	+0,1	
		0			2	-0,0	-0,1	+3,3	+4,5	+7,0	-0,2	
		42			2	-0,0	-0,0	+0,3	+4,5	+7,1	-0,2	
		83			2	-0,0	+0,1	-2,6	+4,5	+7,1	-0,2	
		0			3	-0,0	-0,0	+0,2	-0,8	+0,5	-0,0	
		42			3	-0,0	-0,0	+0,0	-0,7	+0,5	-0,0	
		83			3	-0,0	+0,0	-0,2	-0,7	+0,5	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	-1,2	-3,6	-2,6	+0,1	
		42			4	+0,0	+0,0	-0,1	-3,6	-2,6	+0,1	
		83			4	+0,0	-0,0	+1,0	-3,6	-2,6	+0,1	
		0			5	-0,0	-0,1	+3,1	+5,0	+6,7	-0,2	
	42			5	-0,0	-0,0	+0,3	+5,0	+6,7	-0,2		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		83			5	-0,0	+0,1	-2,5	+5,0	+6,7	-0,2	
	55	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,3	+5,0	+7,0	+0,1	
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+5,0	+7,1	+0,1	
	69	83	M+	A		+0,0	+0,1	+1,0	+5,0	+7,1	+0,1	
	55	0	M-	A		-0,0	-0,1	-1,2	-4,1	-2,6	-0,2	
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,6	-0,2	
	69	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,6	-4,1	-2,6	-0,2	
123	56	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
	57	45			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,3	+0,0	
		23			1	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0	
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,8	+0,0	
		23			2	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,8	+0,0	
		45			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		45			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0	
		23			4	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,8	+0,0	
		23			5	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,8	+0,0	
		45			5	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	
		56	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0
		23	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0	
	57	45	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	56	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,8	+0,0	
	23	M-	A		+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,8	+0,0		
	57	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
124	56	0			0	-0,1	+0,2	+0,1	-0,3	+0,6	+0,5	
		24			0	-0,1	+0,1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,5	
	59	47			0	-0,1	+0,0	-0,1	-0,2	+0,6	+0,5	
		0			1	+0,1	+0,3	-0,5	-3,0	-1,9	+0,7	
		24			1	+0,1	+0,1	-0,0	-3,0	-1,9	+0,7	
		47			1	+0,1	-0,1	+0,4	-3,0	-1,8	+0,7	
		0			2	-0,3	+0,2	+1,3	+5,2	+5,5	+0,1	
		24			2	-0,3	+0,2	+0,0	+5,2	+5,5	+0,1	
		47			2	-0,3	+0,2	-1,3	+5,2	+5,5	+0,1	
		0			3	-0,0	+0,1	+0,1	-0,2	+0,3	+0,3	
		24			3	-0,0	+0,1	-0,0	-0,2	+0,3	+0,3	
		47			3	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,4	+0,3	
		0			4	+0,1	+0,2	-0,5	-2,9	-2,1	+0,5	
		24			4	+0,1	+0,0	-0,0	-2,9	-2,1	+0,5	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		47			4	+0,1	-0,1	+0,5	-2,9	-2,1	+0,5
		0			5	-0,3	+0,1	+1,3	+5,3	+5,2	-0,1
		24			5	-0,3	+0,1	+0,0	+5,3	+5,3	-0,1
		47			5	-0,3	+0,2	-1,2	+5,3	+5,3	-0,1
	56	0	M+	A		+0,1	+0,3	+1,3	+5,3	+5,5	+0,7
		24	M+	A		+0,1	+0,2	+0,0	+5,3	+5,5	+0,7
	59	47	M+	A		+0,1	+0,2	+0,5	+5,3	+5,5	+0,7
	56	0	M-	A		-0,3	+0,0	-0,5	-3,0	-2,1	-0,1
		24	M-	A		-0,3	+0,0	-0,0	-3,0	-2,1	-0,1
	59	47	M-	A		-0,3	-0,1	-1,3	-3,0	-2,1	-0,1
125	58	0			0	-0,0	+0,1	+0,0	-0,7	+0,1	-0,1
		14			0	-0,0	+0,1	-0,0	-0,7	+0,1	-0,1
	70	27			0	-0,0	+0,1	-0,0	-0,6	+0,1	-0,1
		0			1	+0,0	-0,1	-0,1	+0,8	-1,0	+0,1
		14			1	+0,0	-0,1	+0,1	+0,8	-1,0	+0,1
		27			1	+0,0	-0,1	+0,2	+0,8	-1,0	+0,1
		0			2	-0,1	+0,5	+0,2	-3,5	+2,2	-0,5
		14			2	-0,1	+0,6	-0,2	-3,5	+2,2	-0,5
		27			2	-0,1	+0,6	-0,5	-3,5	+2,3	-0,5
		0			3	-0,0	+0,1	+0,0	-0,4	+0,0	-0,1
		14			3	-0,0	+0,1	-0,0	-0,4	+0,0	-0,1
		27			3	-0,0	+0,1	-0,0	-0,4	+0,0	-0,1
		0			4	+0,0	-0,1	-0,1	+1,0	-1,1	+0,1
		14			4	+0,0	-0,2	+0,1	+1,1	-1,1	+0,1
		27			4	+0,0	-0,2	+0,2	+1,1	-1,1	+0,1
		0			5	-0,1	+0,4	+0,2	-3,3	+2,2	-0,5
		14			5	-0,1	+0,5	-0,2	-3,3	+2,2	-0,5
		27			5	-0,1	+0,6	-0,5	-3,3	+2,2	-0,5
	58	0	M+	A		+0,0	+0,5	+0,2	+1,0	+2,2	+0,1
		14	M+	A		+0,0	+0,6	+0,1	+1,1	+2,2	+0,1
70	27	M+	A		+0,0	+0,6	+0,2	+1,1	+2,3	+0,1	
58	0	M-	A		-0,1	-0,1	-0,1	-3,5	-1,1	-0,5	
	14	M-	A		-0,1	-0,2	-0,2	-3,5	-1,1	-0,5	
70	27	M-	A		-0,1	-0,2	-0,5	-3,5	-1,1	-0,5	
126	59	0			0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,9	-0,3	+0,6
		18			0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,8	-0,3	+0,6
	70	36			0	+0,0	-0,2	-0,0	-0,8	-0,3	+0,6
		0			1	-0,0	-0,0	+0,3	-1,6	+0,3	+0,6
		18			1	-0,0	-0,1	+0,3	-1,5	+0,4	+0,6
		36			1	-0,0	-0,2	+0,2	-1,5	+0,4	+0,6
		0			2	+0,1	-0,1	-1,0	+0,5	-1,6	+0,5
		18			2	+0,1	-0,2	-0,7	+0,5	-1,6	+0,5
		36			2	+0,1	-0,3	-0,4	+0,5	-1,6	+0,5
		0			3	+0,0	-0,0	-0,1	-0,5	-0,2	+0,3
	18			3	+0,0	-0,1	-0,0	-0,5	-0,2	+0,3	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		36			3	+0,0	-0,1	-0,0	-0,5	-0,2	+0,3
		0			4	-0,0	-0,0	+0,4	-1,2	+0,5	+0,3
		18			4	-0,0	-0,1	+0,3	-1,2	+0,5	+0,3
		36			4	-0,0	-0,1	+0,2	-1,2	+0,5	+0,3
		0			5	+0,1	-0,0	-1,0	+0,9	-1,5	+0,3
		18			5	+0,1	-0,1	-0,7	+0,9	-1,5	+0,3
		36			5	+0,1	-0,2	-0,4	+0,9	-1,5	+0,3
	59	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,4	+0,9	+0,5	+0,6
		18	M+	A		+0,1	+0,0	+0,3	+0,9	+0,5	+0,6
	70	36	M+	A		+0,1	+0,0	+0,2	+0,9	+0,5	+0,6
	59	0	M-	A		-0,0	-0,1	-1,0	-1,6	-1,6	+0,0
		18	M-	A		-0,0	-0,2	-0,7	-1,5	-1,6	+0,0
	70	36	M-	A		-0,0	-0,3	-0,4	-1,5	-1,6	+0,0
	127	60	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
61		45			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			1	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		23			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,3	-0,0
		0			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		23			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		45			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,8	-0,0
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		45			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		0			4	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0
		23			4	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,4	-0,0
		0			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		23			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		45			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,8	-0,0
60		0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
61	45	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,8	+0,0	
60	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
	23	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
61	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,4	-0,0	
128	61	0			0	-0,0	-0,5	-0,1	-0,2	-0,8	+0,7
		250			0	-0,0	+0,4	+0,8	-0,2	+0,1	+0,0
	62	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,2	+1,0	-0,6
		0			1	+0,0	-0,5	+0,1	+0,2	+0,9	+0,7
		250			1	+0,0	+0,4	-0,9	+0,2	-0,1	+0,0
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	+0,2	-1,1	-0,6
		0			2	-0,1	-0,4	-0,6	-1,1	-4,2	+0,6
		250			2	-0,1	+0,4	+4,2	-1,1	+0,4	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			2	-0,1	-0,3	-2,8	-1,1	+5,1	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,3	-0,1	-0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,2	+0,5	-0,1	+0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,3	+0,2	+0,3	+1,2	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,2	-1,2	+0,3	-0,1	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	+0,3	-1,5	-0,3	
		0			5	-0,1	-0,2	-0,5	-1,0	-3,9	+0,4	
		250			5	-0,1	+0,2	+3,8	-1,0	+0,4	+0,0	
		500			5	-0,1	-0,2	-2,6	-1,0	+4,7	-0,4	
	61	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,2	+0,3	+1,2	+0,7
		250	M+	A			+0,0	+0,4	+4,2	+0,3	+0,4	+0,0
	62	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,1	+0,0
	61	0	M-	A			-0,1	-0,5	-0,6	-1,1	-4,2	+0,0
		250	M-	A			-0,1	-0,0	-1,2	-1,1	-0,1	+0,0
	62	500	M-	A			-0,1	-0,3	-2,8	-1,1	-1,5	-0,6
	129	61	0			0	+0,0	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,4
			62			0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,4
		73	124			0	+0,0	+0,3	+0,0	-0,1	-0,0	-0,4
		0			1	+0,0	-0,3	+0,4	-1,6	+0,3	-0,6	
		62			1	+0,0	+0,1	+0,2	-1,5	+0,4	-0,6	
		124			1	+0,0	+0,5	-0,1	-1,5	+0,5	-0,6	
		0			2	+0,0	-0,1	-1,2	+2,6	-1,2	+0,0	
		62			2	+0,0	-0,1	-0,5	+2,7	-1,1	+0,0	
		124			2	+0,0	-0,1	+0,2	+2,7	-1,1	+0,0	
		0			3	+0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	
		62			3	+0,0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	
		124			3	+0,0	+0,2	+0,0	-0,1	-0,0	-0,2	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,5	-1,5	+0,4	-0,5	
		62			4	-0,0	+0,1	+0,2	-1,5	+0,4	-0,5	
		124			4	-0,0	+0,4	-0,1	-1,4	+0,5	-0,5	
		0			5	+0,0	+0,0	-1,1	+2,7	-1,1	+0,2	
		62			5	+0,0	-0,1	-0,5	+2,7	-1,1	+0,2	
		124			5	+0,0	-0,2	+0,2	+2,7	-1,0	+0,2	
		61	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+2,7	+0,4	+0,2
			62	M+	A		+0,0	+0,1	+0,2	+2,7	+0,4	+0,2
	73	124	M+	A		+0,0	+0,5	+0,2	+2,7	+0,5	+0,2	
	61	0	M-	A		-0,0	-0,3	-1,2	-1,6	-1,2	-0,6	
		62	M-	A		-0,0	-0,1	-0,5	-1,5	-1,1	-0,6	
	73	124	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-1,5	-1,1	-0,6	
130		62	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,2	-0,9	+0,6
			250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,2	-0,0	-0,0
		63	500			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,2	+0,9	-0,6
			0			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,1	+1,0	+0,6
			250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,1	+0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,1	-1,0	-0,6	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-4,7	+0,6	
		250			2	+0,0	+0,5	+3,4	-0,7	-0,1	-0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,2	-0,7	+4,6	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,1	-0,0	-0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	+0,1	+1,4	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,1	+0,0	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,6	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,6	-4,4	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,1	-0,6	-0,1	-0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,6	+4,2	-0,4	
	62	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A			+0,0	+0,5	+3,4	+0,1	+0,0	+0,0
	63	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	62	0	M-	A			-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-4,7	+0,0
		250	M-	A			-0,0	-0,0	-1,0	-0,7	-0,1	-0,0
	63	500	M-	A			-0,0	-0,3	-2,2	-0,7	-1,3	-0,6
	131	62	0			0	-0,0	-0,0	-0,3	-0,1	-0,3	-0,0
		62			0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,0	
74		124			0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,2	-0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	+0,7	-2,7	+0,6	+0,0	
		62			1	+0,0	-0,0	+0,3	-2,7	+0,7	+0,0	
		124			1	+0,0	-0,0	-0,1	-2,6	+0,7	+0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	-2,2	+5,1	-2,1	-0,1	
		62			2	-0,0	+0,0	-0,9	+5,1	-2,1	-0,1	
		124			2	-0,0	+0,1	+0,4	+5,1	-2,0	-0,1	
		0			3	-0,0	-0,0	-0,2	-0,1	-0,2	-0,0	
		62			3	-0,0	+0,0	-0,1	-0,0	-0,1	-0,0	
		124			3	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	+0,8	-2,7	+0,7	+0,0	
		62			4	+0,0	-0,0	+0,3	-2,6	+0,8	+0,0	
		124			4	+0,0	-0,0	-0,1	-2,6	+0,8	+0,0	
		0			5	-0,0	-0,0	-2,1	+5,1	-2,0	-0,1	
		62			5	-0,0	+0,0	-0,8	+5,1	-2,0	-0,1	
		124			5	-0,0	+0,1	+0,4	+5,2	-1,9	-0,1	
		62	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+5,1	+0,7	+0,0
		62	M+	A			+0,0	+0,0	+0,3	+5,1	+0,8	+0,0
74	124	M+	A			+0,0	+0,1	+0,4	+5,2	+0,8	+0,0	
62	0	M-	A			-0,0	-0,0	-2,2	-2,7	-2,1	-0,1	
	62	M-	A			-0,0	-0,0	-0,9	-2,7	-2,1	-0,1	
74	124	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-2,0	-0,1	
132	63	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,2	+0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	64	500			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	+0,9	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,0	+1,0	+0,6	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,7	+0,0	-0,0	+0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,0	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-4,7	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,5	-0,7	+0,0	-0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,1	+0,0	-0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,1	-0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,6	-4,3	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,3	-0,6	+0,0	-0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,6	+4,3	-0,4	
		63	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
		64	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
		63	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,7	-0,0	-0,0	
	64	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-1,3	-0,6	
133	63	0			0	+0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	+0,0	
		62			0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
	75	124			0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,2	+0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	+0,7	-2,6	+0,6	+0,0	
		62			1	-0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	+0,0	
		124			1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,7	+0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	-2,1	+4,7	-2,0	+0,0	
		62			2	+0,0	-0,0	-0,9	+4,8	-2,0	+0,0	
		124			2	+0,0	-0,0	+0,3	+4,8	-1,9	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
		62			3	+0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	+0,0	
		124			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0	
		62			4	-0,0	+0,0	+0,3	-2,5	+0,7	-0,0	
		124			4	-0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,8	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	-2,0	+4,8	-1,9	+0,0	
		62			5	+0,0	-0,0	-0,8	+4,8	-1,9	+0,0	
		124			5	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,8	+0,0	
		63	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
			62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+0,7	+0,0
	75	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0	
	63	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0	
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
134	75	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0	
	64	0			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,2	-0,9	+0,6	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,2	-0,0	-0,0	
	65	500			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,2	+0,9	-0,6	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,0	+1,0	+0,6	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,0	+0,0	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,0	-1,0	-0,6	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,6	
		250			2	+0,0	+0,5	+3,5	-0,6	-0,0	-0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,6	+4,7	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,1	-0,0	-0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,1	+0,0	+0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,6	-4,3	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,3	-0,6	-0,0	-0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,6	+4,3	-0,4	
		64	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	65	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0	
	64	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0	
	65	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,3	-0,6	
135	64	0			0	-0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	+0,0	
		62			0	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
	76	124			0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,2	+0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	+0,7	-2,6	+0,6	+0,0	
		62			1	+0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	+0,0	
		124			1	+0,0	-0,0	-0,1	-2,6	+0,7	+0,0	
		0			2	-0,0	+0,0	-2,1	+4,8	-2,0	+0,0	
		62			2	-0,0	-0,0	-0,9	+4,8	-2,0	+0,0	
		124			2	-0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
		62			3	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	+0,0	
		124			3	-0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0	
		62			4	+0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0	
		124			4	+0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,8	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-2,0	+4,9	-1,9	+0,0	
		62			5	-0,0	-0,0	-0,8	+4,9	-1,9	+0,0	
		124			5	-0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0	
		64	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,9	+0,7	+0,0
			62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	76	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0	
	64	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0	
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0	
	76	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0	
136	65	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,2	-0,0	-0,0	
	66	500			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	+0,9	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,0	+1,0	+0,6	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,7	+0,0	+0,0	+0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,0	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,5	-0,6	-0,0	-0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,1	-0,0	-0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,1	+0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,6	-4,3	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,3	-0,6	-0,0	-0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,6	+4,3	-0,4	
		65	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	66	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0	
	65	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0	
	66	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,3	-0,6	
137	65	0			0	+0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	+0,0	
		62			0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
	77	124			0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,2	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	+0,7	-2,6	+0,6	-0,0	
		62			1	-0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0	
		124			1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,7	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	-2,1	+4,8	-2,0	+0,0	
		62			2	+0,0	-0,0	-0,9	+4,8	-2,0	+0,0	
		124			2	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
		62			3	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	+0,0	
		124			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0	
		62			4	-0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0	
		124			4	-0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,8	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,0	-2,0	+4,8	-1,9	+0,0	
		62			5	+0,0	-0,0	-0,8	+4,9	-1,9	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		124			5	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0	
	65	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0	
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0	
	77	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0	
	65	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0	
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0	
	77	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0	
138	66	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	-0,9	+0,6	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,2	-0,0	+0,0	
	67	500			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	+0,9	-0,6	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,0	+1,0	+0,6	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,7	+0,0	-0,0	+0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,5	+0,0	-1,0	-0,6	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-4,7	+0,6	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,5	-0,7	-0,0	-0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	+4,7	-0,6	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,1	-0,0	+0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,0	+0,1	-0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,6	-4,3	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,3	-0,6	-0,0	-0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,1	-0,6	+4,3	-0,4	
		66	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0	
67	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0		
66	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-4,7	+0,0		
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,7	-0,0	-0,0		
67	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-1,3	-0,6		
139	66	0			0	+0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	+0,0	
		62			0	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
	78	124			0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,2	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,7	-2,6	+0,6	-0,0	
		62			1	+0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0	
		124			1	+0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,7	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,0	-2,1	+4,8	-2,0	+0,0	
		62			2	+0,0	+0,0	-0,9	+4,8	-2,0	+0,0	
		124			2	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
		62			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,1	+0,0	
		124			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0	
		62			4	-0,0	-0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		124			4	-0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,8	-0,0
		0			5	+0,0	+0,0	-2,0	+4,8	-1,9	+0,0
		62			5	+0,0	+0,0	-0,8	+4,9	-1,9	+0,0
		124			5	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0
	66	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	78	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	66	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	78	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
140	67	0			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,2	-0,9	+0,6
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,2	-0,0	+0,0
	68	500			0	+0,0	-0,3	-0,4	-0,2	+0,9	-0,6
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,0	+1,0	+0,6
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,0	+0,0	+0,0
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,0	-1,0	-0,6
		0			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-4,7	+0,6
		250			2	+0,0	+0,5	+3,5	-0,7	-0,0	+0,0
		500			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,7	+4,7	-0,6
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,1	-0,0	+0,0
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,1	+0,0	+0,0
		500			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,3	-0,4
		0			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,6	-4,3	+0,4
		250			5	+0,0	+0,3	+3,3	-0,6	-0,0	-0,0
		500			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,6	+4,3	-0,4
	67	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
68	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0	
67	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-4,7	+0,0	
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,7	-0,0	-0,0	
68	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,7	-1,3	-0,6	
141	67	0			0	+0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	+0,0
		62			0	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0
	79	124			0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,2	+0,0
		0			1	+0,0	-0,0	+0,7	-2,6	+0,6	-0,0
		62			1	+0,0	-0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0
		124			1	+0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,7	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-2,1	+4,8	-2,0	+0,0
		62			2	+0,0	+0,0	-0,9	+4,8	-2,0	+0,0
		124			2	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0
		0			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0
	62			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,1	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		124			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	+0,0
		0			4	-0,0	-0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0
		62			4	-0,0	-0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0
		124			4	-0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,8	-0,0
		0			5	+0,0	+0,0	-2,0	+4,9	-1,9	+0,0
		62			5	+0,0	+0,0	-0,8	+4,9	-1,9	+0,0
		124			5	+0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,9	+0,0
	67	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,9	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	79	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	67	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	79	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
142	68	0			0	-0,0	-0,3	-0,4	-0,2	-0,9	+0,6
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,2	+0,0	+0,0
	69	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,2	+0,9	-0,6
		0			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,1	+1,0	+0,6
		250			1	-0,0	+0,5	-0,7	+0,1	-0,0	+0,0
		500			1	-0,0	-0,3	+0,5	+0,1	-1,0	-0,6
		0			2	+0,0	-0,3	-2,3	-0,8	-4,6	+0,6
		250			2	+0,0	+0,5	+3,4	-0,8	+0,1	-0,0
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,8	+4,7	-0,6
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	-0,5	+0,4
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,1	+0,0	+0,0
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,1	+0,5	-0,4
		0			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	+1,3	+0,4
		250			4	-0,0	+0,3	-1,0	+0,1	-0,0	+0,0
		500			4	-0,0	-0,2	+0,7	+0,1	-1,4	-0,4
		0			5	+0,0	-0,2	-2,1	-0,7	-4,2	+0,4
		250			5	+0,0	+0,3	+3,1	-0,7	+0,1	-0,0
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,7	+4,4	-0,4
	68	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,4	+0,1	+0,1	+0,0
69	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0	
68	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,8	-4,6	+0,0	
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,8	-0,0	-0,0	
69	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,8	-1,4	-0,6	
143	68	0			0	-0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	-0,0
		62			0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,0
	80	124			0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-0,2	-0,0
		0			1	+0,0	-0,0	+0,7	-2,6	+0,6	-0,0
		62			1	+0,0	-0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0
		124			1	+0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,7	-0,0
		0			2	-0,0	+0,0	-2,1	+4,7	-2,0	+0,0
		62			2	-0,0	+0,0	-0,9	+4,8	-2,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		124			2	-0,0	-0,0	+0,3	+4,8	-1,9	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,0	
		62			3	-0,0	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,0	
		124			3	-0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0	
		62			4	+0,0	-0,0	+0,3	-2,5	+0,7	-0,0	
		124			4	+0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,8	-0,0	
		0			5	-0,0	+0,0	-2,0	+4,8	-1,9	+0,0	
		62			5	-0,0	+0,0	-0,8	+4,8	-1,9	+0,0	
		124			5	-0,0	-0,0	+0,3	+4,9	-1,8	+0,0	
	68	0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A			+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+0,7	+0,0
	80	124	M+	A			+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	68	0	M-	A			-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A			-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	80	124	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
	144	69	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,3	-1,0	+0,6
			250			0	+0,0	+0,4	+0,8	-0,3	-0,1	-0,0
70		500			0	+0,0	-0,5	-0,2	-0,3	+0,8	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	+0,1	+1,0	+0,6	
		250			1	-0,0	+0,4	-0,8	+0,1	+0,1	-0,0	
		500			1	-0,0	-0,5	+0,3	+0,1	-0,9	-0,7	
		0			2	+0,1	-0,3	-2,7	-1,1	-5,0	+0,6	
		250			2	+0,1	+0,4	+3,9	-1,1	-0,3	-0,0	
		500			2	+0,1	-0,4	-1,1	-1,1	+4,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,2	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,2	+0,5	-0,2	-0,0	-0,0	
		500			3	+0,0	-0,3	-0,1	-0,2	+0,5	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	+0,3	+1,4	+0,3	
		250			4	-0,0	+0,2	-1,1	+0,3	+0,1	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,3	+0,4	+0,3	-1,3	-0,4	
		0			5	+0,1	-0,2	-2,5	-1,0	-4,6	+0,4	
		250			5	+0,1	+0,2	+3,6	-1,0	-0,3	-0,0	
		500			5	+0,1	-0,2	-1,0	-1,0	+4,0	-0,4	
69		0	M+	A			+0,1	-0,0	+0,8	+0,3	+1,4	+0,6
		250	M+	A			+0,1	+0,4	+3,9	+0,3	+0,1	+0,0
70	500	M+	A			+0,1	-0,0	+0,4	+0,3	+4,3	+0,0	
69	0	M-	A			-0,0	-0,3	-2,7	-1,1	-5,0	+0,0	
	250	M-	A			-0,0	-0,0	-1,1	-1,1	-0,3	-0,0	
70	500	M-	A			-0,0	-0,5	-1,1	-1,1	-1,3	-0,7	
145	69	0			0	+0,0	+0,0	-0,3	-0,1	-0,3	+0,0	
		62			0	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0	
	81	124			0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	+0,7	-2,7	+0,6	-0,0	
		62			1	-0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,6	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		124			1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,7	-0,0
		0			2	+0,0	+0,0	-2,1	+5,0	-2,1	+0,1
		62			2	+0,0	-0,0	-0,8	+5,1	-2,0	+0,1
		124			2	+0,0	-0,1	+0,4	+5,1	-1,9	+0,1
		0			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2	+0,0
		62			3	+0,0	+0,0	-0,1	-0,0	-0,1	+0,0
		124			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,1	+0,0
		0			4	-0,0	-0,0	+0,8	-2,6	+0,7	-0,0
		62			4	-0,0	+0,0	+0,3	-2,6	+0,7	-0,0
		124			4	-0,0	+0,0	-0,1	-2,6	+0,8	-0,0
		0			5	+0,0	+0,0	-2,0	+5,1	-1,9	+0,1
		62			5	+0,0	-0,0	-0,8	+5,1	-1,9	+0,1
		124			5	+0,0	-0,1	+0,4	+5,1	-1,9	+0,1
	69	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+5,1	+0,7	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+5,1	+0,7	+0,1
	81	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+5,1	+0,8	+0,1
	69	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,7	-2,1	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-2,0	-0,0
	81	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
	70	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
	71	45			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,3	+0,0
		23			1	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		0			2	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,8	+0,0
		23			2	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,8	+0,0
		45			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		45			3	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0
		23			4	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		0			5	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,8	+0,0
		23			5	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,8	+0,0
		45			5	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
	70	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0
		23	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0
	71	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	70	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,8	+0,0
		23	M-	A		+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,8	+0,0
	71	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
147		70			0	-0,0	+0,2	-0,0	-0,1	-0,1	+0,4
		62			0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,1	-0,0	+0,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	82	124			0	-0,0	-0,3	-0,0	-0,0	+0,0	+0,4	
		0			1	-0,0	+0,3	+0,0	-1,8	-0,0	+0,6	
		62			1	-0,0	-0,1	+0,0	-1,8	+0,0	+0,6	
		124			1	-0,0	-0,5	+0,0	-1,7	+0,1	+0,6	
		0			2	+0,0	+0,1	-0,1	+3,3	-0,1	+0,0	
		62			2	+0,0	+0,1	-0,1	+3,3	-0,1	+0,0	
		124			2	+0,0	+0,1	-0,0	+3,3	+0,0	+0,0	
		0			3	-0,0	+0,1	-0,0	-0,1	-0,0	+0,2	
		62			3	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,2	
		124			3	-0,0	-0,2	-0,0	-0,0	+0,0	+0,2	
		0			4	-0,0	+0,2	+0,0	-1,8	-0,0	+0,5	
		62			4	-0,0	-0,1	+0,0	-1,7	+0,0	+0,5	
		124			4	-0,0	-0,3	+0,0	-1,7	+0,1	+0,5	
		0			5	+0,0	-0,0	-0,1	+3,3	-0,1	-0,2	
		62			5	+0,0	+0,1	-0,1	+3,3	-0,1	-0,2	
		124			5	+0,0	+0,2	-0,0	+3,4	-0,0	-0,2	
	70	0	M+	A			+0,0	+0,3	+0,0	+3,3	+0,0	+0,6
		62	M+	A			+0,0	+0,1	+0,0	+3,3	+0,0	+0,6
	82	124	M+	A			+0,0	+0,2	+0,0	+3,4	+0,1	+0,6
	70	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,1	-1,8	-0,1	-0,2
		62	M-	A			-0,0	-0,1	-0,1	-1,8	-0,1	-0,2
	82	124	M-	A			-0,0	-0,5	-0,0	-1,7	-0,0	-0,2
	148	72	0			0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
			23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		73	45			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
			0			1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0
			23			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0
			45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,4	-0,0
			0			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
			23			2	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		45			2	+0,0	-0,0	-0,1	+0,0	+0,9	-0,0	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		23			4	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,4	-0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		23			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
		45			5	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,9	-0,0	
72		0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		23	M+	A			+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
73		45	M+	A			+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,9	+0,0
72	0	M-	A			+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	
	23	M-	A			+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
149	73	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,1	+0,0	-0,4	-0,0	
	73	0			0	+0,0	-0,5	-0,3	-0,6	-0,9	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,4	+0,8	-0,6	+0,1	+0,0	
	74	500			0	+0,0	-0,4	-0,6	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,4	+0,2	-0,5	+1,1	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-1,0	-0,5	-0,1	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,4	+0,7	-0,5	-1,2	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,6	-1,4	-1,0	-4,9	+0,8	
		250			2	+0,0	+0,4	+4,4	-1,0	+0,3	+0,1	
		500			2	+0,0	-0,3	-3,0	-1,0	+5,6	-0,6	
		0			3	+0,0	-0,3	-0,2	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,5	-0,4	+0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,4	-0,2	+1,4	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,3	-0,2	-0,1	-0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,9	-0,2	-1,7	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,5	-1,3	-0,7	-4,6	+0,5	
		250			5	+0,0	+0,2	+4,1	-0,7	+0,3	+0,1	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,8	-0,7	+5,2	-0,4	
		73	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+1,4	+0,8
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,4	+0,0	+0,3	+0,1	
	74	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+0,0	+5,6	+0,0	
	73	0	M-	A		-0,0	-0,6	-1,4	-1,0	-4,9	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,3	-1,0	-0,1	-0,0	
	74	500	M-	A		-0,0	-0,4	-3,0	-1,0	-1,7	-0,7	
150	73	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
	84	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
		73	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			5	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		84	9	M+	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		73	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0
			5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0
	84	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	
151	74	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,6	-0,0	-0,0	
	75	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,2	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,8	-0,5	+0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,1	-0,7	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,9	-0,9	-5,3	+0,7	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,9	-0,9	-0,1	-0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,5	-0,9	+5,2	-0,7	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,4	-0,0	-0,0	
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,6	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,1	-0,2	+0,0	+0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,5	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,6	-0,7	-4,9	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,6	-0,7	-0,1	-0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,4	-0,7	+4,8	-0,4	
	74	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A			+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,0	+0,0
	75	500	M+	A			+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,2	+0,0
	74	0	M-	A			-0,0	-0,3	-2,9	-0,9	-5,3	+0,0
		250	M-	A			-0,0	-0,0	-1,1	-0,9	-0,1	-0,0
75	500	M-	A			-0,0	-0,3	-2,5	-0,9	-1,5	-0,7	
152	74	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	85	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	74	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	85	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	74	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	85	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
153	75	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,8	-0,6	+0,0	-0,0	
	76	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,1	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	-0,5	-0,0	-0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,2	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,7	
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-0,9	+0,0	-0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,9	+5,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
	250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,4	+0,0	-0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,6	+0,4
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	-0,2	-0,0	-0,0
		500			4	-0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,6	-0,4
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,7	-4,9	+0,4
		250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-0,7	+0,0	-0,0
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,7	+4,9	-0,4
	75	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	75	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,9	-0,0	-0,0
	76	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-1,6	-0,7
154	75	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	86	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	75	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	86	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	75	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	86	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
155	76	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7
		250			0	-0,0	+0,5	+0,7	-0,6	-0,0	-0,0
	77	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,2	+0,7
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	-0,5	+0,0	+0,0
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,2	-0,7
		0			2	-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,7
		250			2	-0,0	+0,5	+4,0	-0,9	-0,0	-0,0
		500			2	-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	+5,3	-0,7
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,4	-0,0	-0,0
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,6	+0,4
		250			4	+0,0	+0,3	-1,2	-0,2	+0,0	+0,0
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,6	-0,4
		0			5	-0,0	-0,2	-2,4	-0,7	-4,9	+0,4
		250			5	-0,0	+0,3	+3,7	-0,7	-0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		500			5	-0,0	-0,2	-2,4	-0,7	+4,9	-0,4
	76	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	77	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	76	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,9	-0,0	-0,0
	77	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-1,6	-0,7
156	76	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	87	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	76	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	87	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
87	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
157	77	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,6	-0,0	-0,0
	78	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,2	+0,7
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	-0,5	+0,0	+0,0
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,2	-0,7
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,7
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-0,9	-0,0	-0,0
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,9	+5,3	-0,7
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,4	-0,0	-0,0
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,6	+0,4
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	-0,2	+0,0	+0,0
		500			4	-0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,6	-0,4
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,6	-4,9	+0,4
		250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-0,6	-0,0	-0,0
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,6	+4,9	-0,4
	77	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
78	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0	
77	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,0	
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,9	-0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
158	78	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-1,6	-0,7	
	77	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	88	9			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	77	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	88	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	77	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	88	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	159	78	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7
			250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,6	-0,0	+0,0
79		500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,2	+0,7	
		250			1	-0,0	+0,5	-0,9	-0,5	-0,0	+0,0	
		500			1	-0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,2	-0,7	
		0			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,7	
		250			2	+0,0	+0,5	+4,0	-0,9	-0,0	-0,0	
		500			2	+0,0	-0,3	-2,6	-0,9	+5,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,4	-0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	-0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,6	+0,4	
		250			4	-0,0	+0,3	-1,2	-0,2	+0,0	+0,0	
		500			4	-0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,6	-0,4	
		0			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,6	-4,9	+0,4	
		250			5	+0,0	+0,3	+3,7	-0,6	-0,0	-0,0	
		500			5	+0,0	-0,2	-2,4	-0,6	+4,9	-0,4	
78		0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7	
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0	
79		500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0	
78	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,0		
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,9	-0,0	-0,0		
79	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-1,6	-0,7		
160	78	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	89	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	78	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	89	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	78	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	89	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
161	79	0			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7
		250			0	-0,0	+0,5	+0,8	-0,6	-0,0	+0,0
	80	500			0	-0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,2	+0,7
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	-0,5	+0,0	+0,0
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,1	-0,7
		0			2	-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,7
		250			2	-0,0	+0,5	+4,0	-0,9	-0,0	-0,0
		500			2	-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	+5,3	-0,7
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4
		250			3	-0,0	+0,3	+0,4	-0,4	-0,0	+0,0
		500			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,6	+0,4
		250			4	+0,0	+0,3	-1,2	-0,2	+0,0	+0,0
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,6	-0,4
		0			5	-0,0	-0,2	-2,4	-0,6	-4,9	+0,4
		250			5	-0,0	+0,3	+3,7	-0,6	-0,0	-0,0
		500			5	-0,0	-0,2	-2,4	-0,6	+4,9	-0,4
	79	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
80	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0	
79	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,3	+0,0	
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,9	-0,0	-0,0	
80	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-1,6	-0,7	
162	79	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	90	9			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	79	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	90	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	79	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	90	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
163	80	0			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	+0,0	+0,5	+0,7	-0,6	+0,0	+0,0	
	81	500			0	+0,0	-0,3	-0,5	-0,6	+1,0	-0,7	
		0			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,5	+1,1	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	-0,5	-0,0	-0,0	
		500			1	+0,0	-0,3	+0,6	-0,5	-1,2	-0,7	
		0			2	-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,2	+0,7	
		250			2	-0,0	+0,5	+3,9	-0,9	+0,1	+0,0	
		500			2	-0,0	-0,3	-2,8	-0,9	+5,3	-0,7	
		0			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	+0,0	+0,3	+0,4	-0,4	+0,0	+0,0	
		500			3	+0,0	-0,2	-0,3	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	+1,5	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,1	-0,2	-0,0	-0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,8	-0,2	-1,6	-0,4	
		0			5	-0,0	-0,2	-2,4	-0,6	-4,8	+0,4	
		250			5	-0,0	+0,3	+3,6	-0,6	+0,0	+0,0	
		500			5	-0,0	-0,2	-2,6	-0,6	+4,9	-0,4	
		80	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,5	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,1	+0,0
	81	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0	
	80	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,9	-5,2	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,1	-0,9	-0,0	-0,0	
	81	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,8	-0,9	-1,6	-0,7	
164	80	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	91	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		80	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		91	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		80	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	91	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
165	81	0			0	-0,0	-0,4	-0,6	-0,6	-1,0	+0,7	
		250			0	-0,0	+0,4	+0,8	-0,6	-0,1	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	82	500			0	-0,0	-0,5	-0,3	-0,6	+0,9	-0,7	
		0			1	+0,0	-0,4	+0,6	-0,5	+1,2	+0,7	
		250			1	+0,0	+0,5	-0,9	-0,5	+0,1	-0,0	
		500			1	+0,0	-0,4	+0,4	-0,5	-1,1	-0,7	
		0			2	-0,1	-0,3	-3,0	-0,9	-5,5	+0,6	
		250			2	-0,1	+0,4	+4,3	-0,9	-0,3	-0,1	
		500			2	-0,1	-0,6	-1,6	-0,9	+5,0	-0,7	
		0			3	-0,0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	+0,4	
		250			3	-0,0	+0,3	+0,5	-0,4	-0,0	-0,0	
		500			3	-0,0	-0,3	-0,2	-0,4	+0,6	-0,4	
		0			4	+0,0	-0,2	+0,9	-0,2	+1,6	+0,4	
		250			4	+0,0	+0,3	-1,3	-0,2	+0,1	-0,0	
		500			4	+0,0	-0,2	+0,5	-0,2	-1,5	-0,4	
		0			5	-0,1	-0,2	-2,7	-0,6	-5,1	+0,4	
		250			5	-0,1	+0,2	+3,9	-0,6	-0,2	-0,0	
		500			5	-0,1	-0,4	-1,5	-0,6	+4,6	-0,5	
		81	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+0,0	+1,6	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,3	+0,0	+0,1	+0,0
		82	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+5,0	+0,0
		81	0	M-	A		-0,1	-0,4	-3,0	-0,9	-5,5	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,3	-0,9	-0,3	-0,1	
	82	500	M-	A		-0,1	-0,6	-1,6	-0,9	-1,5	-0,7	
166	81	0			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	92	9			0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			2	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		81	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		92	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		81	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
			5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	92	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
167	82	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		23			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
	83	45			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0	
		23			1	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0	
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	-0,9	+0,0	
		23			2	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,9	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		45			2	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		23			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		45			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0	
		23			4	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	-0,9	+0,0	
		23			5	+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,9	+0,0	
		45			5	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	82	0	M+	A			+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+0,4	+0,0
		23	M+	A			+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,0
	83	45	M+	A			+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	82	0	M-	A			+0,0	-0,0	-0,4	+0,0	-0,9	+0,0
		23	M-	A			+0,0	-0,0	-0,2	+0,0	-0,9	+0,0
	83	45	M-	A			+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
168	82	0			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	93	9			0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			1	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		9			2	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	82	0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	93	9	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	82	0	M-	A			+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A			+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
93	9	M-	A			+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	

7.5.2.- *Pilares*

Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
4	1	0			0	-0,0	-0,2	+0,0	-1,4	+0,0	-0,2
		118			0	-0,0	+0,1	-0,0	-1,3	+0,0	-0,2
	73	235			0	-0,0	+0,4	-0,0	-1,1	+0,0	-0,2
		0			1	+0,1	+0,1	-0,0	+1,0	-0,0	+0,2
		118			1	+0,1	-0,1	+0,0	+1,1	-0,0	+0,2
		235			1	+0,1	-0,2	+0,1	+1,2	-0,0	+0,2
		0			2	-0,2	-0,8	+0,0	-6,2	+0,1	-1,0
		118			2	-0,2	+0,4	-0,1	-6,1	+0,1	-1,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		235			2	-0,2	+1,5	-0,2	-5,9	+0,1	-1,0	
		0			3	-0,0	-0,1	+0,0	-0,8	+0,0	-0,1	
		118			3	-0,0	+0,1	-0,0	-0,8	+0,0	-0,1	
		235			3	-0,0	+0,2	-0,0	-0,7	+0,0	-0,1	
		0			4	+0,1	+0,2	-0,0	+1,6	-0,0	+0,2	
		118			4	+0,1	-0,1	+0,0	+1,6	-0,0	+0,2	
		235			4	+0,1	-0,4	+0,1	+1,7	-0,0	+0,2	
		0			5	-0,2	-0,7	+0,0	-5,6	+0,1	-0,9	
		118			5	-0,2	+0,3	-0,1	-5,5	+0,1	-0,9	
		235			5	-0,2	+1,4	-0,2	-5,5	+0,1	-0,9	
	1	0	M+	A			+0,1	+0,2	+0,0	+1,6	+0,1	+0,2
		118	M+	A			+0,1	+0,4	+0,0	+1,6	+0,1	+0,2
	73	235	M+	A			+0,1	+1,5	+0,1	+1,7	+0,1	+0,2
	1	0	M-	A			-0,2	-0,8	-0,0	-6,2	-0,0	-1,0
		118	M-	A			-0,2	-0,1	-0,1	-6,1	-0,0	-1,0
	73	235	M-	A			-0,2	-0,4	-0,2	-5,9	-0,0	-1,0
6	2	0			0	-0,1	-0,2	-0,1	-1,5	-0,1	-2,0	
		23			0	-0,1	+0,2	-0,1	-1,5	-0,1	-2,0	
	35	45			0	-0,1	+0,7	-0,1	-1,5	-0,1	-2,0	
		0			1	+0,3	+0,1	+0,8	+1,0	+1,7	+1,1	
		23			1	+0,3	-0,2	+0,4	+1,1	+1,7	+1,1	
		45			1	+0,3	-0,4	+0,0	+1,1	+1,7	+1,1	
		0			2	-0,7	-0,8	-2,0	-6,6	-3,6	-8,1	
		23			2	-0,7	+1,1	-1,1	-6,6	-3,6	-8,1	
		45			2	-0,7	+3,0	-0,3	-6,6	-3,6	-8,1	
		0			3	-0,0	-0,1	-0,1	-0,9	-0,1	-1,2	
		23			3	-0,0	+0,1	-0,1	-0,9	-0,1	-1,2	
		45			3	-0,0	+0,4	-0,0	-0,9	-0,1	-1,2	
		0			4	+0,3	+0,2	+0,8	+1,7	+1,7	+1,9	
		23			4	+0,3	-0,3	+0,5	+1,7	+1,7	+1,9	
		45			4	+0,3	-0,7	+0,1	+1,7	+1,7	+1,9	
		0			5	-0,7	-0,7	-1,9	-6,0	-3,6	-7,3	
		23			5	-0,7	+1,0	-1,1	-6,0	-3,6	-7,3	
		45			5	-0,7	+2,7	-0,3	-6,0	-3,6	-7,3	
	2	0	M+	A			+0,3	+0,2	+0,8	+1,7	+1,7	+1,9
		23	M+	A			+0,3	+1,1	+0,5	+1,7	+1,7	+1,9
35	45	M+	A			+0,3	+3,0	+0,1	+1,7	+1,7	+1,9	
2	0	M-	A			-0,7	-0,8	-2,0	-6,6	-3,6	-8,1	
	23	M-	A			-0,7	-0,3	-1,1	-6,6	-3,6	-8,1	
35	45	M-	A			-0,7	-0,7	-0,3	-6,6	-3,6	-8,1	
11	3	0			0	+0,0	+0,0	+0,0	-2,5	+0,0	+0,0	
		118			0	+0,0	-0,0	-0,0	-2,4	+0,0	+0,0	
	74	235			0	+0,0	-0,0	-0,0	-2,3	+0,0	+0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	+1,8	-0,1	-0,0	
		118			1	-0,0	+0,0	+0,1	+2,0	-0,1	-0,0	
	235			1	-0,0	+0,0	+0,1	+2,1	-0,1	-0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		0			2	+0,0	+0,1	+0,0	-11,3	+0,2	+0,1	
		118			2	+0,0	-0,1	-0,2	-11,2	+0,2	+0,1	
		235			2	+0,0	-0,2	-0,3	-11,0	+0,2	+0,1	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,0	-1,5	+0,0	+0,0	
		118			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,4	+0,0	+0,0	
		235			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,4	+0,0	+0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,0	+2,9	-0,1	-0,0	
		118			4	-0,0	+0,0	+0,1	+2,9	-0,1	-0,0	
		235			4	-0,0	+0,1	+0,1	+3,0	-0,1	-0,0	
		0			5	+0,0	+0,1	+0,0	-10,2	+0,2	+0,1	
		118			5	+0,0	-0,0	-0,2	-10,2	+0,2	+0,1	
		235			5	+0,0	-0,2	-0,3	-10,1	+0,2	+0,1	
	3	0	M+	A			+0,0	+0,1	+0,0	+2,9	+0,2	+0,1
		118	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,1
	74	235	M+	A			+0,0	+0,1	+0,1	+3,0	+0,2	+0,1
	3	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,0	-11,3	-0,1	-0,0
		118	M-	A			-0,0	-0,1	-0,2	-11,2	-0,1	-0,0
	74	235	M-	A			-0,0	-0,2	-0,3	-11,0	-0,1	-0,0
	13	4	0			0	+0,0	+0,1	-0,3	-2,6	-0,5	+0,5
			23			0	+0,0	+0,0	-0,2	-2,6	-0,5	+0,5
36		45			0	+0,0	-0,1	-0,1	-2,6	-0,5	+0,5	
		0			1	-0,0	-0,1	+1,4	+1,6	+2,9	-0,6	
		23			1	-0,0	-0,0	+0,7	+1,6	+2,9	-0,6	
		45			1	-0,0	+0,1	+0,0	+1,6	+2,9	-0,6	
		0			2	+0,0	+0,7	-3,7	-11,0	-7,2	+2,7	
		23			2	+0,0	+0,1	-2,0	-11,0	-7,2	+2,7	
		45			2	+0,0	-0,6	-0,3	-10,9	-7,2	+2,7	
		0			3	+0,0	+0,1	-0,2	-1,6	-0,3	+0,3	
		23			3	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	-0,3	+0,3	
		45			3	+0,0	-0,1	-0,1	-1,5	-0,3	+0,3	
		0			4	-0,0	-0,2	+1,5	+2,6	+3,1	-0,8	
		23			4	-0,0	-0,0	+0,8	+2,6	+3,1	-0,8	
		45			4	-0,0	+0,2	+0,1	+2,7	+3,1	-0,8	
		0			5	+0,0	+0,6	-3,5	-9,9	-7,1	+2,5	
		23			5	+0,0	+0,1	-1,9	-9,9	-7,1	+2,5	
		45			5	+0,0	-0,5	-0,3	-9,9	-7,1	+2,5	
4		0	M+	A			+0,0	+0,7	+1,5	+2,6	+3,1	+2,7
		23	M+	A			+0,0	+0,1	+0,8	+2,6	+3,1	+2,7
36	45	M+	A			+0,0	+0,2	+0,1	+2,7	+3,1	+2,7	
4	0	M-	A			-0,0	-0,2	-3,7	-11,0	-7,2	-0,8	
	23	M-	A			-0,0	-0,0	-2,0	-11,0	-7,2	-0,8	
36	45	M-	A			-0,0	-0,6	-0,3	-10,9	-7,2	-0,8	
18	5	0			0	-0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	
	75	235			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,2	+0,0	-0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	-0,0	+1,7	-0,1	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		118			1	+0,0	-0,0	+0,1	+1,8	-0,1	+0,0	
		235			1	+0,0	-0,0	+0,1	+2,0	-0,1	+0,0	
		0			2	-0,0	-0,0	+0,0	-10,8	+0,2	-0,0	
		118			2	-0,0	+0,0	-0,2	-10,7	+0,2	-0,0	
		235			2	-0,0	+0,0	-0,3	-10,6	+0,2	-0,0	
		0			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,3	+0,0	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	-0,0	+2,7	-0,1	+0,0	
		118			4	+0,0	-0,0	+0,1	+2,8	-0,1	+0,0	
		235			4	+0,0	-0,0	+0,1	+2,9	-0,1	+0,0	
		0			5	-0,0	-0,0	+0,0	-9,8	+0,2	-0,0	
		118			5	-0,0	+0,0	-0,2	-9,8	+0,2	-0,0	
		235			5	-0,0	+0,0	-0,3	-9,7	+0,2	-0,0	
	5	0	M+	A			+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	75	235	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	5	0	M-	A			-0,0	-0,0	-0,0	-10,8	-0,1	-0,0
		118	M-	A			-0,0	-0,0	-0,2	-10,7	-0,1	-0,0
	75	235	M-	A			-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
20	6	0			0	-0,0	+0,1	-0,3	-2,7	-0,4	+0,2	
		23			0	-0,0	+0,0	-0,2	-2,6	-0,4	+0,2	
	37	45			0	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-0,4	+0,2	
		0			1	+0,0	-0,1	+1,3	+1,6	+2,8	-0,2	
		23			1	+0,0	-0,0	+0,7	+1,6	+2,8	-0,2	
		45			1	+0,0	+0,0	+0,0	+1,6	+2,8	-0,2	
		0			2	-0,0	+0,4	-3,5	-11,1	-6,7	+1,2	
		23			2	-0,0	+0,1	-1,9	-11,1	-6,7	+1,2	
		45			2	-0,0	-0,2	-0,4	-11,1	-6,7	+1,2	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,2	-1,6	-0,2	+0,1	
		23			3	-0,0	+0,0	-0,1	-1,6	-0,2	+0,1	
		45			3	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-0,2	+0,1	
		0			4	+0,0	-0,1	+1,4	+2,6	+3,0	-0,3	
		23			4	+0,0	-0,0	+0,8	+2,7	+3,0	-0,3	
		45			4	+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	-0,3	
		0			5	-0,0	+0,3	-3,4	-10,0	-6,6	+1,1	
		23			5	-0,0	+0,1	-1,9	-10,0	-6,6	+1,1	
		45			5	-0,0	-0,2	-0,3	-10,0	-6,6	+1,1	
	6	0	M+	A			+0,0	+0,4	+1,4	+2,6	+3,0	+1,2
		23	M+	A			+0,0	+0,1	+0,8	+2,7	+3,0	+1,2
37	45	M+	A			+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+1,2	
6	0	M-	A			-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,7	-0,3	
	23	M-	A			-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,7	-0,3	
37	45	M-	A			-0,0	-0,2	-0,4	-11,1	-6,7	-0,3	
25	7	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	76	235			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,2	+0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	-0,0	+1,7	-0,1	+0,0	
		118			1	-0,0	+0,0	+0,1	+1,8	-0,1	+0,0	
		235			1	-0,0	-0,0	+0,1	+2,0	-0,1	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+0,0	-10,9	+0,2	-0,0	
		118			2	+0,0	-0,0	-0,2	-10,8	+0,2	-0,0	
		235			2	+0,0	+0,0	-0,4	-10,7	+0,2	-0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,3	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	-0,0	+2,7	-0,1	+0,0	
		118			4	-0,0	+0,0	+0,1	+2,8	-0,1	+0,0	
		235			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,9	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+0,0	-9,9	+0,2	-0,0	
		118			5	+0,0	-0,0	-0,2	-9,8	+0,2	-0,0	
		235			5	+0,0	+0,0	-0,3	-9,7	+0,2	-0,0	
		7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
			118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
		76	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
		7	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0	
	76	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0	
27	8	0			0	-0,0	+0,0	-0,3	-2,7	-0,4	+0,1	
		23			0	-0,0	+0,0	-0,2	-2,6	-0,4	+0,1	
	38	45			0	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-0,4	+0,1	
		0			1	+0,0	-0,0	+1,3	+1,6	+2,8	-0,1	
		23			1	+0,0	-0,0	+0,7	+1,6	+2,8	-0,1	
		45			1	+0,0	+0,0	+0,0	+1,6	+2,8	-0,1	
		0			2	-0,0	+0,2	-3,5	-11,1	-6,8	+0,7	
		23			2	-0,0	+0,0	-2,0	-11,1	-6,8	+0,7	
		45			2	-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	+0,7	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,2	-1,6	-0,2	+0,1	
		23			3	-0,0	+0,0	-0,1	-1,6	-0,2	+0,1	
		45			3	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-0,2	+0,1	
		0			4	+0,0	-0,1	+1,5	+2,6	+3,0	-0,2	
		23			4	+0,0	-0,0	+0,8	+2,7	+3,0	-0,2	
		45			4	+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	-0,2	
		0			5	-0,0	+0,2	-3,4	-10,0	-6,6	+0,6	
		23			5	-0,0	+0,0	-1,9	-10,0	-6,6	+0,6	
		45			5	-0,0	-0,1	-0,3	-10,0	-6,6	+0,6	
		8	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,5	+2,6	+3,0	+0,7
			23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,7
	38	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,7	
	8	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2	
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2	
	38	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
32	9	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	
	77	235			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,2	+0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	+0,0	-0,0	+1,7	-0,1	+0,0	
		118			1	-0,0	-0,0	+0,1	+1,8	-0,1	+0,0	
		235			1	-0,0	-0,0	+0,1	+2,0	-0,1	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+0,0	-10,9	+0,2	-0,0	
		118			2	+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	+0,2	-0,0	
		235			2	+0,0	+0,0	-0,4	-10,7	+0,2	-0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,3	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	-0,0	+2,7	-0,1	+0,0	
		118			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,8	-0,1	+0,0	
		235			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,9	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+0,0	-9,9	+0,2	-0,0	
		118			5	+0,0	+0,0	-0,2	-9,8	+0,2	-0,0	
		235			5	+0,0	+0,0	-0,3	-9,7	+0,2	-0,0	
		9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
			118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
		77	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	9	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0	
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0	
	77	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0	
34	10	0			0	-0,0	+0,0	-0,3	-2,7	-0,4	+0,0	
		23			0	-0,0	+0,0	-0,2	-2,6	-0,4	+0,0	
	39	45			0	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-0,4	+0,0	
		0			1	+0,0	-0,0	+1,3	+1,6	+2,8	-0,1	
		23			1	+0,0	-0,0	+0,7	+1,6	+2,8	-0,1	
		45			1	+0,0	+0,0	+0,0	+1,6	+2,8	-0,1	
		0			2	-0,0	+0,1	-3,5	-11,1	-6,8	+0,2	
		23			2	-0,0	+0,0	-2,0	-11,1	-6,8	+0,2	
		45			2	-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	+0,2	
		0			3	-0,0	+0,0	-0,2	-1,6	-0,2	+0,0	
		23			3	-0,0	+0,0	-0,1	-1,6	-0,2	+0,0	
		45			3	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-0,2	+0,0	
		0			4	+0,0	-0,0	+1,5	+2,6	+3,0	-0,1	
		23			4	+0,0	-0,0	+0,8	+2,7	+3,0	-0,1	
		45			4	+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	-0,1	
		0			5	-0,0	+0,1	-3,4	-10,0	-6,6	+0,2	
		23			5	-0,0	+0,0	-1,9	-10,0	-6,6	+0,2	
		45			5	-0,0	-0,0	-0,3	-10,0	-6,6	+0,2	
		10	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
			23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
		39	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1	
	39	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1	
39	11	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	+0,0	-0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	
	78	235			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,2	+0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	+1,7	-0,1	+0,0	
		118			1	-0,0	-0,0	+0,1	+1,8	-0,1	+0,0	
		235			1	-0,0	-0,0	+0,1	+2,0	-0,1	+0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+0,0	-10,9	+0,2	-0,0	
		118			2	+0,0	-0,0	-0,2	-10,8	+0,2	-0,0	
		235			2	+0,0	+0,0	-0,4	-10,7	+0,2	-0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,3	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	-0,0	+2,7	-0,1	+0,0	
		118			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,8	-0,1	+0,0	
		235			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,9	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+0,0	-9,9	+0,2	-0,0	
		118			5	+0,0	-0,0	-0,2	-9,8	+0,2	-0,0	
		235			5	+0,0	+0,0	-0,3	-9,7	+0,2	-0,0	
		11	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118		M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	78	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0	
	11	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0	
	118		M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0	
	78	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0	
41	12	0			0	-0,0	-0,0	-0,3	-2,7	-0,4	-0,1	
		23			0	-0,0	-0,0	-0,2	-2,6	-0,4	-0,1	
	40	45			0	-0,0	+0,0	-0,1	-2,6	-0,4	-0,1	
		0			1	+0,0	+0,0	+1,3	+1,6	+2,8	+0,0	
		23			1	+0,0	+0,0	+0,7	+1,6	+2,8	+0,0	
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+1,6	+2,8	+0,0	
		0			2	-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2	
		23			2	-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2	
		45			2	-0,0	+0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2	
		0			3	-0,0	-0,0	-0,2	-1,6	-0,2	-0,0	
		23			3	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-0,2	-0,0	
		45			3	-0,0	+0,0	-0,1	-1,6	-0,2	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0	
		23			4	+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0	
		0			5	-0,0	-0,1	-3,4	-10,0	-6,6	-0,2	
		23			5	-0,0	-0,0	-1,9	-10,0	-6,6	-0,2	
		45			5	-0,0	+0,0	-0,3	-10,0	-6,6	-0,2	
	12	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0	
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	40	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0	
	12	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2	
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2	
	40	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2	
46	13	0			0	-0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	-0,0	-0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	
	79	235			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,2	+0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	+1,7	-0,1	-0,0	
		118			1	-0,0	-0,0	+0,1	+1,8	-0,1	-0,0	
		235			1	-0,0	-0,0	+0,1	+2,0	-0,1	-0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+0,0	-10,9	+0,2	-0,0	
		118			2	+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	+0,2	-0,0	
		235			2	+0,0	+0,0	-0,4	-10,7	+0,2	-0,0	
		0			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	-0,0	-0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,3	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	+0,0	-0,0	+2,7	-0,1	+0,0	
		118			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,8	-0,1	+0,0	
		235			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,9	-0,1	+0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+0,0	-9,9	+0,2	-0,0	
		118			5	+0,0	+0,0	-0,2	-9,8	+0,2	-0,0	
		235			5	+0,0	+0,0	-0,3	-9,7	+0,2	-0,0	
		13	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
			118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	79	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0	
	13	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0	
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0	
	79	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0	
48	14	0			0	-0,0	-0,0	-0,3	-2,7	-0,4	-0,1	
		23			0	-0,0	-0,0	-0,2	-2,6	-0,4	-0,1	
	41	45			0	-0,0	+0,0	-0,1	-2,6	-0,4	-0,1	
		0			1	+0,0	+0,0	+1,3	+1,6	+2,8	+0,1	
		23			1	+0,0	+0,0	+0,7	+1,6	+2,8	+0,1	
		45			1	+0,0	-0,0	+0,0	+1,6	+2,8	+0,1	
		0			2	-0,0	-0,2	-3,5	-11,1	-6,8	-0,7	
		23			2	-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,7	
		45			2	-0,0	+0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,7	
		0			3	-0,0	-0,0	-0,2	-1,6	-0,2	-0,1	
		23			3	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-0,2	-0,1	
		45			3	-0,0	+0,0	-0,1	-1,6	-0,2	-0,1	
		0			4	+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2	
		23			4	+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2	
		45			4	+0,0	-0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2	
		0			5	-0,0	-0,2	-3,4	-10,0	-6,6	-0,6	
	23			5	-0,0	-0,0	-1,9	-10,0	-6,6	-0,6		
	45			5	-0,0	+0,1	-0,3	-10,0	-6,6	-0,6		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
	14	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2	
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2	
	41	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2	
	14	0	M-	A		-0,0	-0,2	-3,5	-11,1	-6,8	-0,7	
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,7	
	41	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,7	
53	15	0			0	+0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	+0,0	-0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	
	80	235			0	+0,0	+0,0	-0,0	-2,2	+0,0	-0,0	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	+1,7	-0,1	-0,0	
		118			1	-0,0	+0,0	+0,1	+1,8	-0,1	-0,0	
		235			1	-0,0	+0,0	+0,1	+2,0	-0,1	-0,0	
		0			2	+0,0	-0,0	+0,0	-10,8	+0,2	+0,0	
		118			2	+0,0	-0,0	-0,2	-10,7	+0,2	+0,0	
		235			2	+0,0	-0,0	-0,3	-10,6	+0,2	+0,0	
		0			3	+0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	+0,0	-0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	+0,0	+0,0	-0,0	-1,3	+0,0	-0,0	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,0	+2,7	-0,1	-0,0	
		118			4	-0,0	+0,0	+0,1	+2,8	-0,1	-0,0	
		235			4	-0,0	+0,0	+0,1	+2,9	-0,1	-0,0	
		0			5	+0,0	-0,0	+0,0	-9,8	+0,2	+0,0	
		118			5	+0,0	-0,0	-0,2	-9,8	+0,2	+0,0	
		235			5	+0,0	-0,0	-0,3	-9,7	+0,2	+0,0	
		15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
		80	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	15	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,8	-0,1	-0,0	
	118	M-	A			-0,0	-0,0	-0,2	-10,7	-0,1	-0,0	
	80	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0	
55	16	0			0	+0,0	-0,1	-0,3	-2,7	-0,4	-0,3	
		23			0	+0,0	-0,0	-0,2	-2,6	-0,4	-0,3	
	42	45			0	+0,0	+0,0	-0,1	-2,6	-0,4	-0,3	
		0			1	-0,0	+0,1	+1,3	+1,6	+2,8	+0,2	
		23			1	-0,0	+0,0	+0,7	+1,6	+2,8	+0,2	
		45			1	-0,0	-0,0	+0,0	+1,6	+2,8	+0,2	
		0			2	+0,0	-0,4	-3,5	-11,1	-6,8	-1,2	
		23			2	+0,0	-0,1	-1,9	-11,1	-6,8	-1,2	
		45			2	+0,0	+0,2	-0,4	-11,1	-6,8	-1,2	
		0			3	+0,0	-0,0	-0,2	-1,6	-0,2	-0,2	
		23			3	+0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-0,2	-0,2	
		45			3	+0,0	+0,0	-0,1	-1,6	-0,2	-0,2	
		0			4	-0,0	+0,1	+1,4	+2,6	+3,0	+0,3	
		23			4	-0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3	
		45			4	-0,0	-0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3	
	0			5	+0,0	-0,3	-3,4	-10,0	-6,6	-1,1		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		23			5	+0,0	-0,1	-1,9	-10,0	-6,6	-1,1	
		45			5	+0,0	+0,2	-0,3	-10,0	-6,6	-1,1	
	16	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,4	+2,6	+3,0	+0,3	
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3	
	42	45	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3	
	16	0	M-	A		-0,0	-0,4	-3,5	-11,1	-6,8	-1,2	
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-1,9	-11,1	-6,8	-1,2	
	42	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-1,2	
60	17	0			0	-0,0	-0,0	+0,0	-2,5	+0,0	-0,0	
		118			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,4	+0,0	-0,0	
	81	235			0	-0,0	+0,0	-0,0	-2,3	+0,0	-0,0	
		0			1	+0,0	+0,0	-0,0	+1,8	-0,0	+0,0	
		118			1	+0,0	-0,0	+0,1	+1,9	-0,0	+0,0	
		235			1	+0,0	-0,0	+0,1	+2,1	-0,0	+0,0	
		0			2	-0,0	-0,1	+0,0	-11,3	+0,1	-0,1	
		118			2	-0,0	+0,0	-0,2	-11,1	+0,1	-0,1	
		235			2	-0,0	+0,2	-0,3	-11,0	+0,1	-0,1	
		0			3	-0,0	-0,0	+0,0	-1,5	+0,0	-0,0	
		118			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		235			3	-0,0	+0,0	-0,0	-1,4	+0,0	-0,0	
		0			4	+0,0	+0,0	-0,0	+2,8	-0,1	+0,0	
		118			4	+0,0	-0,0	+0,1	+2,9	-0,1	+0,0	
		235			4	+0,0	-0,0	+0,1	+3,0	-0,1	+0,0	
		0			5	-0,0	-0,1	+0,0	-10,2	+0,1	-0,1	
		118			5	-0,0	+0,0	-0,1	-10,1	+0,1	-0,1	
		235			5	-0,0	+0,2	-0,3	-10,1	+0,1	-0,1	
		17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,8	+0,1	+0,0
		118	M+	A			+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
81	235	M+	A			+0,0	+0,2	+0,1	+3,0	+0,1	+0,0	
17	0	M-	A			-0,0	-0,1	-0,0	-11,3	-0,1	-0,1	
	118	M-	A			-0,0	-0,0	-0,2	-11,1	-0,1	-0,1	
81	235	M-	A			-0,0	-0,0	-0,3	-11,0	-0,1	-0,1	
62	18	0			0	-0,0	-0,1	-0,3	-2,6	-0,5	-0,5	
		23			0	-0,0	-0,0	-0,2	-2,6	-0,5	-0,5	
	43	45			0	-0,0	+0,1	-0,1	-2,6	-0,5	-0,5	
		0			1	+0,0	+0,1	+1,3	+1,5	+2,9	+0,5	
		23			1	+0,0	+0,0	+0,7	+1,6	+2,9	+0,5	
		45			1	+0,0	-0,1	+0,0	+1,6	+2,9	+0,5	
		0			2	-0,0	-0,7	-3,6	-11,0	-7,2	-2,5	
		23			2	-0,0	-0,1	-2,0	-10,9	-7,2	-2,5	
		45			2	-0,0	+0,5	-0,3	-10,9	-7,2	-2,5	
		0			3	-0,0	-0,1	-0,2	-1,6	-0,3	-0,3	
		23			3	-0,0	-0,0	-0,1	-1,5	-0,3	-0,3	
		45			3	-0,0	+0,1	-0,1	-1,5	-0,3	-0,3	
		0			4	+0,0	+0,2	+1,5	+2,6	+3,1	+0,7	
		23			4	+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,1	+0,7	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		45			4	+0,0	-0,1	+0,1	+2,6	+3,1	+0,7	
		0			5	-0,0	-0,6	-3,5	-9,9	-7,0	-2,3	
		23			5	-0,0	-0,1	-1,9	-9,9	-7,0	-2,3	
		45			5	-0,0	+0,5	-0,3	-9,9	-7,0	-2,3	
	18	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,5	+2,6	+3,1	+0,7	
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,1	+0,7	
	43	45	M+	A		+0,0	+0,5	+0,1	+2,6	+3,1	+0,7	
	18	0	M-	A		-0,0	-0,7	-3,6	-11,0	-7,2	-2,5	
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-2,0	-10,9	-7,2	-2,5	
	43	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,9	-7,2	-2,5	
66	19	0			0	+0,0	+0,2	-0,0	-1,7	-0,0	+0,2	
		118			0	+0,0	-0,1	-0,0	-1,4	-0,0	+0,2	
	82	235			0	+0,0	-0,3	+0,0	-1,3	-0,0	+0,2	
		0			1	-0,1	-0,1	+0,0	+1,3	+0,0	-0,1	
		118			1	-0,1	+0,0	+0,0	+1,6	+0,0	-0,1	
		235			1	-0,1	+0,2	+0,0	+1,7	+0,0	-0,1	
		0			2	+0,2	+0,7	-0,0	-7,6	-0,0	+0,9	
		118			2	+0,2	-0,4	-0,0	-7,3	-0,0	+0,9	
		235			2	+0,2	-1,4	-0,0	-7,2	-0,0	+0,9	
		0			3	+0,0	+0,1	-0,0	-1,0	-0,0	+0,1	
		118			3	+0,0	-0,1	-0,0	-0,8	-0,0	+0,1	
		235			3	+0,0	-0,2	+0,0	-0,7	-0,0	+0,1	
		0			4	-0,1	-0,2	+0,0	+2,0	+0,0	-0,2	
		118			4	-0,1	+0,1	+0,0	+2,2	+0,0	-0,2	
		235			4	-0,1	+0,3	+0,0	+2,2	+0,0	-0,2	
		0			5	+0,2	+0,6	-0,0	-6,9	-0,0	+0,8	
		118			5	+0,2	-0,3	-0,0	-6,8	-0,0	+0,8	
		235			5	+0,2	-1,3	-0,0	-6,7	-0,0	+0,8	
		19	0	M+	A		+0,2	+0,7	+0,0	+2,0	+0,0	+0,9
			118	M+	A		+0,2	+0,1	+0,0	+2,2	+0,0	+0,9
		82	235	M+	A		+0,2	+0,3	+0,0	+2,2	+0,0	+0,9
		19	0	M-	A		-0,1	-0,2	-0,0	-7,6	-0,0	-0,2
		118	M-	A		-0,1	-0,4	-0,0	-7,3	-0,0	-0,2	
	82	235	M-	A		-0,1	-1,4	-0,0	-7,2	-0,0	-0,2	
67	20	0			0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,1	
		71			0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,1	
	58	141			0	+0,0	-0,1	-0,0	+0,1	+0,0	+0,1	
		0			1	-0,0	-0,0	-0,0	-2,2	-0,0	-0,0	
		71			1	-0,0	+0,0	+0,0	-2,2	-0,0	-0,0	
		141			1	-0,0	+0,0	+0,0	-2,1	-0,0	-0,0	
		0			2	+0,0	+0,2	+0,0	+4,4	+0,1	+0,3	
		71			2	+0,0	-0,0	-0,0	+4,5	+0,1	+0,3	
		141			2	+0,0	-0,2	-0,1	+4,5	+0,1	+0,3	
		0			3	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	
		71			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	141			3	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		0			4	-0,0	-0,0	-0,0	-2,2	-0,0	-0,1	
		71			4	-0,0	+0,0	+0,0	-2,2	-0,0	-0,1	
		141			4	-0,0	+0,1	+0,0	-2,2	-0,0	-0,1	
		0			5	+0,0	+0,2	+0,0	+4,4	+0,1	+0,3	
		71			5	+0,0	-0,0	-0,0	+4,4	+0,1	+0,3	
		141			5	+0,0	-0,2	-0,1	+4,5	+0,1	+0,3	
	20	0	M+	A		+0,0	+0,2	+0,0	+4,4	+0,1	+0,3	
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,5	+0,1	+0,3	
	58	141	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+4,5	+0,1	+0,3	
	20	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,2	-0,0	-0,1	
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,2	-0,0	-0,1	
	58	141	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-2,2	-0,0	-0,1	
69	21	0			0	+0,0	+0,0	-0,0	-1,3	-0,0	+0,1	
		72			0	+0,0	-0,0	+0,0	-1,2	-0,0	+0,1	
	59	143			0	+0,0	-0,1	+0,0	-1,1	-0,0	+0,1	
		0			1	-0,0	-0,0	+0,1	+2,4	+0,1	-0,1	
		72			1	-0,0	+0,0	-0,0	+2,6	+0,1	-0,1	
		143			1	-0,0	+0,1	-0,1	+2,6	+0,1	-0,1	
		0			2	+0,1	+0,2	-0,1	-8,8	-0,3	+0,5	
		72			2	+0,1	-0,1	+0,0	-8,6	-0,3	+0,5	
		143			2	+0,1	-0,5	+0,2	-8,5	-0,3	+0,5	
		0			3	+0,0	+0,0	-0,0	-0,8	-0,0	+0,1	
		72			3	+0,0	-0,0	+0,0	-0,7	-0,0	+0,1	
		143			3	+0,0	-0,1	+0,0	-0,7	-0,0	+0,1	
		0			4	-0,0	-0,1	+0,1	+2,9	+0,1	-0,1	
		72			4	-0,0	+0,0	-0,0	+3,0	+0,1	-0,1	
		143			4	-0,0	+0,1	-0,1	+3,1	+0,1	-0,1	
		0			5	+0,0	+0,2	-0,1	-8,2	-0,3	+0,4	
		72			5	+0,0	-0,1	+0,0	-8,1	-0,3	+0,4	
		143			5	+0,0	-0,4	+0,2	-8,1	-0,3	+0,4	
		21	0	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+2,9	+0,1	+0,5
		72	M+	A		+0,1	+0,0	+0,0	+3,0	+0,1	+0,5	
	59	143	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+3,1	+0,1	+0,5	
	21	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-8,8	-0,3	-0,1	
		72	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-8,6	-0,3	-0,1	
	59	143	M-	A		-0,0	-0,5	-0,1	-8,5	-0,3	-0,1	
70	22	0			0	+0,0	+0,2	-0,0	-1,6	+0,0	+2,0	
		23			0	+0,0	-0,2	-0,1	-1,6	+0,0	+2,0	
	44	45			0	+0,0	-0,7	-0,1	-1,5	+0,0	+2,0	
		0			1	-0,3	-0,0	+0,5	+1,4	+1,0	-0,8	
		23			1	-0,3	+0,1	+0,3	+1,4	+1,0	-0,8	
		45			1	-0,3	+0,3	+0,0	+1,4	+1,0	-0,8	
		0			2	+0,7	+0,7	-1,1	-7,5	-1,9	+7,5	
		23			2	+0,7	-1,0	-0,7	-7,5	-1,9	+7,5	
		45			2	+0,7	-2,8	-0,3	-7,5	-1,9	+7,5	
		0			3	+0,0	+0,1	-0,0	-0,9	+0,0	+1,2	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		23			3	+0,0	-0,1	-0,0	-0,9	+0,0	+1,2
		45			3	+0,0	-0,4	-0,0	-0,9	+0,0	+1,2
		0			4	-0,3	-0,1	+0,5	+2,0	+1,0	-1,6
		23			4	-0,3	+0,2	+0,3	+2,0	+1,0	-1,6
		45			4	-0,3	+0,6	+0,1	+2,0	+1,0	-1,6
		0			5	+0,6	+0,6	-1,1	-6,9	-1,9	+6,7
		23			5	+0,6	-0,9	-0,7	-6,8	-1,9	+6,7
		45			5	+0,6	-2,5	-0,2	-6,8	-1,9	+6,7
	22	0	M+	A		+0,7	+0,7	+0,5	+2,0	+1,0	+7,5
		23	M+	A		+0,7	+0,2	+0,3	+2,0	+1,0	+7,5
	44	45	M+	A		+0,7	+0,6	+0,1	+2,0	+1,0	+7,5
	22	0	M-	A		-0,3	-0,1	-1,1	-7,5	-1,9	-1,6
		23	M-	A		-0,3	-1,0	-0,7	-7,5	-1,9	-1,6
	44	45	M-	A		-0,3	-2,8	-0,3	-7,5	-1,9	-1,6

7.6.- REACCIONES.

Ejes generales, Hormigón, E.L.U., sin mayorar

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
1	4	xyzxyz	0	G	+0,2	-0,0	+0,0	+0,6	+2,0	+0,2
			3	W1	-0,3	-0,0	+0,0	-1,5	-4,0	-0,4
			4	W2	+0,5	+0,0	-0,1	+3,0	+8,0	+0,7
			+	A	+0,7	+0,0	+0,0	+3,6	+10,0	+1,0
			-	A	-0,1	-0,0	-0,1	-0,9	-2,0	-0,1
			Mx+	2A	+0,7	+0,0	-0,1	+3,6	+10,0	+1,0
			Mx-	1A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,9	-2,0	-0,1
			My+	2A	+0,7	+0,0	-0,1	+3,6	+10,0	+1,0
			My-	1A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,9	-2,0	-0,1
			Mz+	1A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,9	-2,0	-0,1
			Mz-	2A	+0,7	+0,0	-0,1	+3,6	+10,0	+1,0
			Fx+	2A	+0,7	+0,0	-0,1	+3,6	+10,0	+1,0
			Fx-	1A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,9	-2,0	-0,1
			Fy+	2A	+0,7	+0,0	-0,1	+3,6	+10,0	+1,0
			Fy-	1A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,9	-2,0	-0,1
			Fz+	2A	+0,7	+0,0	-0,1	+3,6	+10,0	+1,0
Fz-	1A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,9	-2,0	-0,1			
2	6	xyzxyz	0	G	+0,2	+0,1	-0,1	-0,8	+2,2	+1,5
			3	W1	-0,2	-0,3	+0,7	-2,0	-1,0	-2,1
			4	W2	+0,4	+0,5	-1,4	+3,9	+2,0	+4,2
			+	A	+0,5	+0,6	+0,6	+3,2	+4,2	+5,7
			-	A	-0,0	-0,2	-1,5	-2,7	+0,0	-0,6
			Mx+	2A	+0,5	+0,6	-1,5	+3,2	+4,2	+5,7
			Mx-	1A	-0,0	-0,2	+0,6	-2,7	+1,1	-0,6
			My+	2A	+0,5	+0,6	-1,5	+3,2	+4,2	+5,7
			My-	1A	-0,0	-0,2	+0,6	-2,7	+1,1	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
			Mz+	1A	-0,0	-0,2	+0,6	-2,7	+1,1	-0,6
			Mz-	2A	+0,5	+0,6	-1,5	+3,2	+4,2	+5,7
			Fx+	2A	+0,5	+0,6	-1,5	+3,2	+4,2	+5,7
			Fx-	1A	-0,0	-0,2	+0,6	-2,7	+1,1	-0,6
			Fy+	2A	+0,5	+0,6	-1,5	+3,2	+4,2	+5,7
			Fz+	2A	+0,5	+0,6	-1,5	+3,2	+4,2	+5,7
			Fz-	1A	-0,0	-0,2	+0,6	-2,7	+1,1	-0,6
3	11	xyzxyz	0	G	-0,0	-0,0	-0,0	+1,2	+3,9	-0,0
			3	W1	+0,0	+0,0	+0,1	-2,8	-7,4	+0,1
			4	W2	-0,1	-0,0	-0,1	+5,7	+14,8	-0,1
			+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,9	+18,7	+0,0
			-	A	-0,1	-0,0	-0,1	-1,6	-3,5	-0,1
			Mx+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,5	+0,0
			Mx-	2A	-0,1	-0,0	-0,1	+6,9	+18,7	-0,1
			My+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,5	+0,0
			My-	2A	-0,1	-0,0	-0,1	+6,9	+18,7	-0,1
			Mz+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,5	+0,0
			Mz-	2A	-0,1	-0,0	-0,1	+6,9	+18,7	-0,1
			Fx+	2A	-0,1	-0,0	-0,1	+6,9	+18,7	-0,1
			Fx-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,5	+0,0
			Fy+	2A	-0,1	-0,0	-0,1	+6,9	+18,7	-0,1
			Fy-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,5	+0,0
			Fz+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,5	+0,0
			Fz-	2A	-0,1	-0,0	-0,1	+6,9	+18,7	-0,1
4	13	xyzxyz	0	G	-0,1	-0,0	-0,3	-1,0	+3,7	-0,4
			3	W1	+0,2	+0,0	+1,3	-3,6	-1,7	+0,8
			4	W2	-0,4	-0,0	-2,6	+7,1	+3,4	-1,5
			+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+6,1	+7,0	+0,4
			-	A	-0,5	-0,0	-2,9	-4,6	+0,0	-1,9
			Mx+	1A	+0,1	+0,0	+1,0	-4,6	+2,0	+0,4
			Mx-	2A	-0,5	-0,0	-2,9	+6,1	+7,0	-1,9
			My+	1A	+0,1	+0,0	+1,0	-4,6	+2,0	+0,4
			My-	2A	-0,5	-0,0	-2,9	+6,1	+7,0	-1,9
			Mz+	1A	+0,1	+0,0	+1,0	-4,6	+2,0	+0,4
			Mz-	2A	-0,5	-0,0	-2,9	+6,1	+7,0	-1,9
			Fx+	2A	-0,5	-0,0	-2,9	+6,1	+7,0	-1,9
			Fx-	1A	+0,1	+0,0	+1,0	-4,6	+2,0	+0,4
			Fy+	2A	-0,5	-0,0	-2,9	+6,1	+7,0	-1,9
			Fz+	1A	+0,1	+0,0	+1,0	-4,6	+2,0	+0,4
			Fz-	2A	-0,5	-0,0	-2,9	+6,1	+7,0	-1,9
			5	18	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0
3	W1	-0,0				+0,0	+0,1	-2,7	-7,0	-0,0
4	W2	+0,0				-0,0	-0,1	+5,4	+14,1	+0,0
+	A	+0,0				+0,0	+0,1	+6,5	+17,8	+0,0
-	A	-0,0				-0,0	-0,1	-1,5	-3,3	-0,0
Mx+	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
			Mx-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,5	-3,3	-0,0
			My-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	+0,0
			Mz+	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,5	-3,3	-0,0
			Mz-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	+0,0
			Fx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	+0,0
			Fx-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,5	-3,3	-0,0
			Fy+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	+0,0
			Fy-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,5	-3,3	-0,0
			Fz+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	+0,0
			Fz-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,5	-3,3	-0,0
6	20	xyzxyz	0	G	-0,1	+0,0	-0,3	-1,2	+3,8	-0,2
			3	W1	+0,1	-0,0	+1,2	-3,4	-1,7	+0,3
			4	W2	-0,2	+0,0	-2,5	+6,9	+3,4	-0,6
			+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,2	-0,0	-2,7	-4,6	+0,0	-0,8
			Mx+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Mx-	2A	-0,2	+0,0	-2,7	+5,7	+7,1	-0,8
			My+	2A	-0,2	+0,0	-2,7	+5,7	+7,1	-0,8
			My-	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Mz+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Mz-	2A	-0,2	+0,0	-2,7	+5,7	+7,1	-0,8
			Fx+	2A	-0,2	+0,0	-2,7	+5,7	+7,1	-0,8
			Fx-	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Fy+	2A	-0,2	+0,0	-2,7	+5,7	+7,1	-0,8
			Fz+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
Fz-	2A	-0,2	+0,0	-2,7	+5,7	+7,1	-0,8			
7	25	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0	+1,2	+3,7	+0,0
			3	W1	-0,0	+0,0	+0,1	-2,7	-7,1	-0,0
			4	W2	+0,0	-0,0	-0,1	+5,4	+14,2	+0,0
			+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Mx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Mx-	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			My+	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			My-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Mz+	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Mz-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fx-	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Fy+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fy-	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
Fz+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0			
Fz-	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0			
8	27	xyzxyz	0	G	-0,0	+0,0	-0,3	-1,2	+3,8	-0,1
			3	W1	+0,1	-0,0	+1,3	-3,4	-1,7	+0,2
			4	W2	-0,1	+0,0	-2,5	+6,9	+3,4	-0,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
			+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,1	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,5
			Mx+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Mx-	2A	-0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,5
			My+	2A	-0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,5
			My-	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Mz+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Mz-	2A	-0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,5
			Fx+	2A	-0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,5
			Fx-	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Fy+	2A	-0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,5
			Fz+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,1
			Fz-	2A	-0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,5
			9	32	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0
3	W1	-0,0				+0,0	+0,1	-2,7	-7,1	-0,0
4	W2	+0,0				-0,0	-0,1	+5,4	+14,2	+0,0
+	A	+0,0				+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
-	A	-0,0				-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
Mx+	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Mx-	1A	-0,0				+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
My+	1A	-0,0				+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
My-	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Mz+	1A	-0,0				+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
Mz-	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Fx+	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Fx-	1A	-0,0				+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
Fy+	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Fy-	1A	-0,0				+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
Fz+	2A	+0,0				-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Fz-	1A	-0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0			
10	34	xyzxyz	0	G	-0,0	+0,0	-0,3	-1,2	+3,8	-0,0
			3	W1	+0,0	-0,0	+1,3	-3,4	-1,7	+0,1
			4	W2	-0,0	+0,0	-2,5	+6,9	+3,4	-0,1
			+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1
			Mx+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,0
			Mx-	2A	-0,0	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,1
			My+	2A	-0,0	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,1
			My-	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,0
			Mz+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,0
			Mz-	2A	-0,0	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,1
			Fx+	2A	-0,0	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,1
			Fx-	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,0
			Fy+	2A	-0,0	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,1
Fz+	1A	+0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	+0,0			
Fz-	2A	-0,0	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	-0,1			

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
11	39	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0	+1,2	+3,7	+0,0
			3	W1	-0,0	+0,0	+0,1	-2,7	-7,1	-0,0
			4	W2	+0,0	-0,0	-0,1	+5,4	+14,2	+0,0
			+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Mx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			My+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			My-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Mz+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Mz-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fx-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Fy+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fy-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Fz+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
Fz-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0			
12	41	xyzxyz	0	G	+0,0	+0,0	-0,3	-1,2	+3,8	+0,0
			3	W1	-0,0	-0,0	+1,3	-3,4	-1,7	-0,1
			4	W2	+0,0	+0,0	-2,5	+6,9	+3,4	+0,1
			+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,2
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
			Mx+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,2
			Mx-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,0
			My+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,2
			My-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,0
			Mz+	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,0
			Mz-	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,2
			Fx+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,2
			Fx-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,0
			Fy+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,2
			Fz+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,2
Fz-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,0			
13	46	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0	+1,2	+3,7	+0,0
			3	W1	-0,0	+0,0	+0,1	-2,7	-7,1	-0,0
			4	W2	+0,0	-0,0	-0,1	+5,4	+14,2	+0,0
			+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Mx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			My+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			My-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Mz+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Mz-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fx-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			Fy+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			Fy-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz			
14	48	xyzxyz	Fz+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,6	+17,9	+0,0			
			Fz-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	-0,0			
			0	G	+0,0	+0,0	-0,3	-1,2	+3,8	+0,1			
			3	W1	-0,1	-0,0	+1,3	-3,4	-1,7	-0,2			
			4	W2	+0,1	+0,0	-2,5	+6,9	+3,4	+0,4			
			+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,5			
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1			
			Mx+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,5			
			Mx-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
			My+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,5			
			My-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
			Mz+	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
			Mz-	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,5			
			Fx+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,5			
			Fx-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
			Fy+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,5			
			Fz+	2A	+0,1	+0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,5			
			Fz-	1A	-0,0	-0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
15	53	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0	+1,1	+3,7	+0,0			
			3	W1	-0,0	+0,0	+0,1	-2,7	-7,0	+0,0			
			4	W2	+0,0	-0,0	-0,1	+5,4	+14,1	-0,0			
			+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,8	+0,0			
			-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0			
			Mx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	-0,0			
			My+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	+0,0			
			My-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	-0,0			
			Mz+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	+0,0			
			Mz-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	-0,0			
			Fx+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	-0,0			
			Fx-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	+0,0			
			Fy+	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	-0,0			
			Fy-	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	+0,0			
			Fz+	1A	+0,0	+0,0	+0,1	-1,6	-3,4	+0,0			
			Fz-	2A	+0,0	-0,0	-0,1	+6,5	+17,8	-0,0			
			16	55	xyzxyz	0	G	+0,1	-0,0	-0,3	-1,2	+3,8	+0,2
						3	W1	-0,1	+0,0	+1,2	-3,4	-1,7	-0,3
4	W2	+0,2				-0,0	-2,5	+6,9	+3,4	+0,6			
+	A	+0,2				+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,8			
-	A	-0,0				-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1			
Mx+	2A	+0,2				-0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,8			
Mx-	1A	-0,0				+0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
My+	1A	-0,0				+0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
My-	2A	+0,2				-0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,8			
Mz+	1A	-0,0				+0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1			
Mz-	2A	+0,2				-0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,8			
Fx+	2A	+0,2				-0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,8			

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
			Fx-	1A	-0,0	+0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1
			Fy+	2A	+0,2	-0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,8
			Fz+	2A	+0,2	-0,0	-2,8	+5,7	+7,1	+0,8
			Fz-	1A	-0,0	+0,0	+1,0	-4,6	+2,1	-0,1
17	60	xyzxyz	0	G	+0,0	-0,0	-0,0	+1,2	+3,9	+0,0
			3	W1	-0,0	-0,0	+0,1	-2,8	-7,3	-0,0
			4	W2	+0,1	+0,0	-0,1	+5,6	+14,7	+0,1
			+	A	+0,1	+0,0	+0,1	+6,8	+18,5	+0,1
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,5	-0,0
			Mx+	2A	+0,1	+0,0	-0,1	+6,8	+18,5	+0,1
			Mx-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,6	-3,5	-0,0
			My+	2A	+0,1	+0,0	-0,1	+6,8	+18,5	+0,1
			My-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,6	-3,5	-0,0
			Mz+	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,6	-3,5	-0,0
			Mz-	2A	+0,1	+0,0	-0,1	+6,8	+18,5	+0,1
			Fx+	2A	+0,1	+0,0	-0,1	+6,8	+18,5	+0,1
			Fx-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,6	-3,5	-0,0
			Fy+	2A	+0,1	+0,0	-0,1	+6,8	+18,5	+0,1
			Fy-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,6	-3,5	-0,0
			Fz+	2A	+0,1	+0,0	-0,1	+6,8	+18,5	+0,1
Fz-	1A	-0,0	-0,0	+0,1	-1,6	-3,5	-0,0			
18	62	xyzxyz	0	G	+0,1	+0,0	-0,3	-1,0	+3,7	+0,4
			3	W1	-0,2	-0,0	+1,3	-3,5	-1,7	-0,7
			4	W2	+0,4	+0,0	-2,5	+7,1	+3,3	+1,4
			+	A	+0,5	+0,0	+1,0	+6,0	+7,0	+1,7
			-	A	-0,1	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,3
			Mx+	2A	+0,5	+0,0	-2,8	+6,0	+7,0	+1,7
			Mx-	1A	-0,1	-0,0	+1,0	-4,6	+2,0	-0,3
			My+	2A	+0,5	+0,0	-2,8	+6,0	+7,0	+1,7
			My-	1A	-0,1	-0,0	+1,0	-4,6	+2,0	-0,3
			Mz+	1A	-0,1	-0,0	+1,0	-4,6	+2,0	-0,3
			Mz-	2A	+0,5	+0,0	-2,8	+6,0	+7,0	+1,7
			Fx+	2A	+0,5	+0,0	-2,8	+6,0	+7,0	+1,7
			Fx-	1A	-0,1	-0,0	+1,0	-4,6	+2,0	-0,3
			Fy+	2A	+0,5	+0,0	-2,8	+6,0	+7,0	+1,7
			Fz+	2A	+0,5	+0,0	-2,8	+6,0	+7,0	+1,7
			Fz-	1A	-0,1	-0,0	+1,0	-4,6	+2,0	-0,3
19	66	xyzxyz	0	G	-0,1	+0,0	+0,0	+0,3	+1,7	-0,2
			3	W1	+0,2	+0,0	+0,0	-1,2	-3,9	+0,3
			4	W2	-0,4	-0,1	-0,0	+2,3	+7,8	-0,6
			+	A	+0,1	+0,0	+0,0	+2,6	+9,5	+0,1
			-	A	-0,6	-0,1	-0,0	-0,9	-2,1	-0,8
			Mx+	1A	+0,1	+0,0	+0,0	-0,9	-2,1	+0,1
			Mx-	2A	-0,6	-0,1	-0,0	+2,6	+9,5	-0,8
			My+	1A	+0,1	+0,0	+0,0	-0,9	-2,1	+0,1
			My-	2A	-0,6	-0,1	-0,0	+2,6	+9,5	-0,8

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
			Mz+	1A	+0,1	+0,0	+0,0	-0,9	-2,1	+0,1
			Mz-	2A	-0,6	-0,1	-0,0	+2,6	+9,5	-0,8
			Fx+	2A	-0,6	-0,1	-0,0	+2,6	+9,5	-0,8
			Fx-	1A	+0,1	+0,0	+0,0	-0,9	-2,1	+0,1
			Fy+	2A	-0,6	-0,1	-0,0	+2,6	+9,5	-0,8
			Fy-	1A	+0,1	+0,0	+0,0	-0,9	-2,1	+0,1
			Fz+	1A	+0,1	+0,0	+0,0	-0,9	-2,1	+0,1
			Fz-	2A	-0,6	-0,1	-0,0	+2,6	+9,5	-0,8
20	67	xyzxyz	0	G	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0
			3	W1	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,1
			4	W2	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-3,0	-0,1
			+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+1,5	+0,0
			-	A	-0,1	-0,0	-0,0	-0,1	-2,9	-0,2
			Mx+	1A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,0
			Mx-	2A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	-0,2
			My+	1A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,0
			My-	2A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	-0,2
			Mz+	2A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	-0,2
			Mz-	1A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,0
			Fx+	1A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,0
			Fx-	2A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	-0,2
			Fy+	1A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,0
			Fy-	2A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	-0,2
			Fz+	1A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+1,5	+0,0
Fz-	2A	-0,1	-0,0	+0,0	-0,1	-2,9	-0,2			
21	69	xyzxyz	0	G	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+1,0	-0,1
			3	W1	+0,1	+0,0	+0,0	-0,1	-2,5	+0,1
			4	W2	-0,1	-0,0	-0,1	+0,2	+5,0	-0,3
			+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,1
			-	A	-0,2	-0,0	-0,1	-0,1	-1,5	-0,3
			Mx+	1A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	+0,1
			Mx-	2A	-0,2	-0,0	-0,1	+0,2	+5,9	-0,3
			My+	1A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	+0,1
			My-	2A	-0,2	-0,0	-0,1	+0,2	+5,9	-0,3
			Mz+	1A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	+0,1
			Mz-	2A	-0,2	-0,0	-0,1	+0,2	+5,9	-0,3
			Fx+	2A	-0,2	-0,0	-0,1	+0,2	+5,9	-0,3
			Fx-	1A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	+0,1
			Fy+	2A	-0,2	-0,0	-0,1	+0,2	+5,9	-0,3
			Fy-	1A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	+0,1
			Fz+	1A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,1	-1,5	+0,1
Fz-	2A	-0,2	-0,0	-0,1	+0,2	+5,9	-0,3			
22	70	xyzxyz	0	G	-0,2	-0,1	-0,1	-0,5	+1,8	-1,5
			3	W1	+0,2	+0,2	+0,4	-2,3	-0,2	+1,9
			4	W2	-0,3	-0,5	-0,8	+4,7	+0,4	-3,8
			+	A	+0,0	+0,2	+0,4	+4,2	+2,1	+0,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
			-	A	-0,5	-0,5	-0,9	-2,8	+0,0	-5,3
			Mx+	1A	+0,0	+0,2	+0,4	-2,8	+1,6	+0,4
			Mx-	2A	-0,5	-0,5	-0,9	+4,2	+2,1	-5,3
			My+	1A	+0,0	+0,2	+0,4	-2,8	+1,6	+0,4
			My-	2A	-0,5	-0,5	-0,9	+4,2	+2,1	-5,3
			Mz+	1A	+0,0	+0,2	+0,4	-2,8	+1,6	+0,4
			Mz-	2A	-0,5	-0,5	-0,9	+4,2	+2,1	-5,3
			Fx+	2A	-0,5	-0,5	-0,9	+4,2	+2,1	-5,3
			Fx-	1A	+0,0	+0,2	+0,4	-2,8	+1,6	+0,4
			Fy+	2A	-0,5	-0,5	-0,9	+4,2	+2,1	-5,3
			Fz+	1A	+0,0	+0,2	+0,4	-2,8	+1,6	+0,4
			Fz-	2A	-0,5	-0,5	-0,9	+4,2	+2,1	-5,3

7.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO

7.7.1.- Vigas

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	83	RHSC-120x80x3	45,0cm	1,50%
VIGA	84	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	86	RHSC-120x80x3	500,0cm	47,20%
VIGA	88	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,80%
VIGA	90	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,40%
VIGA	92	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,30%
VIGA	94	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,40%
VIGA	96	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,70%
VIGA	98	RHSC-120x80x3	500,0cm	47,00%
VIGA	100	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,50%
VIGA	102	RHSC-120x80x3	45,0cm	4,00%
VIGA	104	RHSC-120x80x3	45,0cm	1,30%
VIGA	105	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,10%
VIGA	107	RHSC-120x80x3	500,0cm	38,80%
VIGA	109	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	111	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	113	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	115	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	117	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	119	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,30%
VIGA	121	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,20%
VIGA	123	RHSC-120x80x3	45,0cm	3,50%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	127	RHSC-120x80x3	45,0cm	1,30%
VIGA	128	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,10%
VIGA	130	RHSC-120x80x3	500,0cm	38,90%
VIGA	132	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,60%
VIGA	134	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	136	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	138	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	140	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	142	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,30%
VIGA	144	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,70%
VIGA	146	RHSC-120x80x3	45,0cm	3,50%
VIGA	148	RHSC-120x80x3	45,0cm	1,50%
VIGA	149	RHSC-120x80x3	500,0cm	47,70%
VIGA	151	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,50%
VIGA	153	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	155	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	157	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	159	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	161	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	163	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,70%
VIGA	165	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,40%
VIGA	167	RHSC-120x80x3	45,0cm	3,90%

7.7.2.- *Pilares*

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	4	SHSC-60x5	235,9cm	39,60%
PILAR	6	SHSC-60x5	45,5cm	71,20%
PILAR	11	SHSC-60x5	235,9cm	16,40%
PILAR	13	SHSC-60x5	45,5cm	98,40%
PILAR	18	SHSC-60x5	235,9cm	12,60%
PILAR	20	SHSC-60x5	45,5cm	87,00%
PILAR	25	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	27	SHSC-60x5	45,5cm	84,20%
PILAR	32	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	34	SHSC-60x5	45,5cm	81,20%
PILAR	39	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	41	SHSC-60x5	45,5cm	81,50%
PILAR	46	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	48	SHSC-60x5	45,5cm	84,40%
PILAR	53	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%
PILAR	55	SHSC-60x5	45,5cm	87,20%
PILAR	60	SHSC-60x5	235,9cm	15,80%
PILAR	62	SHSC-60x5	45,5cm	96,30%
PILAR	66	SHSC-60x5	235,9cm	33,30%
PILAR	67	SHSC-40x4	141,2cm	24,10%
PILAR	69	SHSC-40x4	143,7cm	50,90%
PILAR	70	SHSC-60x5	45,5cm	66,40%

7.7.3.- Diagonales

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	3	SHSC-40x4	193,5cm	58,10%
DIAG.	7	SHSC-40x4	154,7cm	38,50%
DIAG.	10	SHSC-40x4	193,5cm	47,80%
DIAG.	14	SHSC-40x4	154,7cm	49,00%
DIAG.	17	SHSC-40x4	193,5cm	41,10%
DIAG.	21	SHSC-40x4	154,7cm	45,30%
DIAG.	24	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	28	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	31	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	35	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	38	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	42	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	45	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	49	SHSC-40x4	154,7cm	45,90%
DIAG.	52	SHSC-40x4	193,5cm	40,40%
DIAG.	56	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	59	SHSC-40x4	193,5cm	46,10%
DIAG.	63	SHSC-40x4	154,7cm	48,30%
DIAG.	65	SHSC-40x4	165,9cm	27,40%
DIAG.	71	SHSC-40x4	154,7cm	34,80%
DIAG.	72	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	73	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	74	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	75	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	76	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	77	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	78	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	79	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	80	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	81	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	82	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	85	SHSC-60x5	124,1cm	31,40%
DIAG.	87	SHSC-60x5	124,1cm	59,50%
DIAG.	89	SHSC-60x5	124,1cm	55,00%
DIAG.	91	SHSC-60x5	124,1cm	54,90%
DIAG.	93	SHSC-60x5	124,1cm	54,30%
DIAG.	95	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	97	SHSC-60x5	124,1cm	53,80%
DIAG.	99	SHSC-60x5	124,1cm	54,00%
DIAG.	101	SHSC-60x5	124,1cm	57,00%
DIAG.	103	SHSC-60x5	124,1cm	25,00%
DIAG.	106	SHSC-60x5	83,6cm	43,40%
DIAG.	108	SHSC-60x5	83,6cm	76,00%
DIAG.	110	SHSC-60x5	83,6cm	70,60%
DIAG.	112	SHSC-60x5	83,6cm	70,80%
DIAG.	114	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	116	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	118	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	120	SHSC-60x5	83,6cm	69,90%
DIAG.	122	SHSC-60x5	83,6cm	73,90%
DIAG.	124	SHSC-60x5	47,0cm	34,60%
DIAG.	125	SHSC-40x4	27,6cm	71,20%
DIAG.	126	SHSC-60x5	36,6cm	23,70%
DIAG.	129	SHSC-60x5	124,1cm	28,40%
DIAG.	131	SHSC-60x5	124,1cm	49,10%
DIAG.	133	SHSC-60x5	124,1cm	46,80%
DIAG.	135	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	137	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	139	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	141	SHSC-60x5	124,1cm	47,30%
DIAG.	143	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	145	SHSC-60x5	124,1cm	48,00%
DIAG.	147	SHSC-60x5	124,1cm	10,90%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	150	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	152	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	154	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	156	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	158	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	160	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	162	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	164	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	166	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	168	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

7.8. - PLACAS DE ANCLAJE

7.8.1.- Relación de placas de anclaje

Placa	Tipo	Pilar				Estado
		Número	Nombre	Sección	Ángulo	
1	1	4		SHSC 60x5	180,0°	Ok
3	1	11		SHSC 60x5	180,0°	Ok
17	1	60		SHSC 60x5	180,0°	Ok
19	1	66		SHSC 60x5	180,0°	Ok
2	2	6		SHSC 60x5	180,0°	Ok
22	2	70		SHSC 60x5	180,0°	Ok
4	3	13		SHSC 60x5	180,0°	Ok
18	4	62		SHSC 60x5	180,0°	Ok
20	5	67		SHSC 40x4	180,0°	Ok
21	5	69		SHSC 40x4	180,0°	Ok

7.8.2.- Placa tipo 1 - Placa 1

Sección: SHSC 60x5

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Pernos con anclaje en L

Familia: Redondos en L (EH-91)

Diámetro: 4 ϕ 12

Materiales y opciones de cálculo

Acero: A215L 215 MPa / 340 MPa

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Hormigón: HA25 25 MPa

Nivel de control

Hormigón: 1,50

Acero: Normal 1,15

Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa

Tensión de rotura: 430 MPa

Coefficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 43

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_E d (kN)	$M_{x,E}$ d (kN·m)	$M_{z,E}$ d (kN·m)	N_R d (kN)	$M_{x,R}$ d (kN·m)	$M_{z,R}$ d (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	3	14,64	1,00	-0,10	552,94	37,90	-3,77	2,65%	Ok
Máxima tracción	5	-4,37	-0,26	0,05	124,51	-7,49	1,43	3,51%	Ok
Máximo Mx+	3	14,64	1,00	-0,10	552,94	37,90	-3,77	2,65%	Ok
Máximo Mx-	5	-4,37	-0,26	0,05	124,51	-7,49	1,43	3,51%	Ok
Máximo Mz+	2	-3,28	-0,17	0,05	129,91	-6,91	1,99	2,52%	Ok
Máximo Mz-	6	13,54	0,91	-0,10	557,90	37,68	-4,10	2,43%	Ok
Pésima	5	-4,37	-0,26	0,05	124,51	-7,49	1,43	3,51%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	3	+5,48	+35,68	+2,35	+110,74	16,88%	Ok
Máxima tracción	5	+1,84	+35,68	+6,91	+110,74	9,61%	Ok
Máximo Mx+	3	+5,48	+35,68	+2,35	+110,74	16,88%	Ok
Máximo Mx-	5	+1,84	+35,68	+6,91	+110,74	9,61%	Ok

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máximo Mz+	2	+1,51	+35,68	+4,96	+110,74	7,42%	Ok
Máximo Mz-	6	+5,14	+35,68	+2,11	+110,74	15,78%	Ok
Pésima	5	+1,84	+35,68	+6,91	+110,74	9,61%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

Combinación		Posición		M _{x,Ed} (kN·m/m)	V _{z,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mx+	5	-3,0	+3,9	+1,20	+1,46	-0,30	18,36%	Ok
Máximo Mx-	3	+3,0	+3,9	-4,16	+20,19	-0,83	63,59%	Ok
Máximo Vz	3	+3,9	+3,0	-3,02	+320,75	-0,97	46,22%	Ok
Pésima	3	+3,0	+3,9	-4,16	+20,19	-0,83	63,59%	Ok

Combinación		Posición		M _{z,Ed} (kN·m/m)	V _{x,Ed} (kN/m)	T _{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo Mz+	5	+3,9	+3,0	+1,15	+5,56	+0,31	17,56%	Ok
Máximo Mz-	3	+3,9	+3,0	-3,43	-37,24	-0,97	52,36%	Ok
Máximo Vx	3	+3,0	+3,9	-2,89	+320,09	-0,83	44,18%	Ok
Pésima	3	+3,0	+3,0	-2,81	+256,19	-1,13	53,06%	Ok

7.8.3.- Placa tipo 2 - Placa 2

Pilar: 6

Sección: SHSC 60x5

Crecimiento: Centrada

Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Pernos con anclaje en L

Familia: Redondos en L (EH-91)

Diámetro: 4 ø12

Materiales y opciones de cálculo

Acero: A215L 215 MPa / 340 MPa

Hormigón: HA25 25 MPa

Nivel de control

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Hormigón: 1,50
 Acero: Normal 1,15
 Acero laminado: S275

Límite elástico: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa

Coefficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 43

Comprobación

Pernos de anclaje

Pernos de anclaje en tracción / compresión

Combinación		N_{Ed} (kN)	$M_{x,Ed}$ (kN·m)	$M_{z,Ed}$ (kN·m)	N_{Rd} (kN)	$M_{x,Rd}$ (kN·m)	$M_{z,Rd}$ (kN·m)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	3	+5,95	+0,79	-2,29	+64,27	+8,51	-24,72	9,26%	Ok
Máximo Mx+	3	+5,95	+0,79	-2,29	+64,27	+8,51	-24,72	9,26%	Ok
Máximo Mx-	5	+0,21	-0,15	+0,97	+4,38	-3,23	+20,30	4,80%	Ok
Máximo Mz+	5	+0,21	-0,15	+0,97	+4,38	-3,23	+20,30	4,80%	Ok
Máximo Mz-	3	+5,95	+0,79	-2,29	+64,27	+8,51	-24,72	9,26%	Ok
Pésima	6	+4,76	+0,70	-2,23	+51,23	+7,53	-23,93	9,30%	Ok

Pernos de anclaje a cortante

Combinación		V_{Ed} (kN)	$F_{vb,Rd}$ (kN)	$F_{t,Ed}$ (kN)	$F_{t,Rd}$ (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máxima compresión	3	+9,64	+35,68	+18,21	+110,74	38,76%	Ok
Máximo Mx+	3	+9,64	+35,68	+18,21	+110,74	38,76%	Ok
Máximo Mx-	5	+4,05	+35,68	+9,44	+110,74	17,43%	Ok
Máximo Mz+	5	+4,05	+35,68	+9,44	+110,74	17,43%	Ok
Máximo Mz-	3	+9,64	+35,68	+18,21	+110,74	38,76%	Ok
Pésima	6	+9,17	+35,68	+18,28	+110,74	37,49%	Ok

Placa base

Placa base en flexión por compresión

Placa base en flexión por tracción

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Combinación		Posición		$M_{x,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{z,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{x+}	3	-3,0	-3,9	+3,43	+23,04	+1,09	13,12%	Ok
Máximo M_{x-}	3	+3,0	+3,9	-6,81	+13,06	-3,08	36,19%	Ok
Máximo V_z	3	+3,9	+3,0	-5,57	+517,27	-2,58	30,28%	Ok
Pésima	3	+3,0	+3,0	-5,78	+374,41	-3,25	38,21%	Ok

Combinación		Posición		$M_{z,Ed}$ (kN·m/m)	$V_{x,Ed}$ (kN/m)	T_{Ed} (kN·m/m)	Factor de aprovechamiento	
		X (cm)	Z (cm)					
Máximo M_{z+}	3	-3,9	+3,0	+3,98	-92,59	-1,02	15,20%	Ok
Máximo M_{z-}	3	+3,9	+3,0	-10,35	+147,06	-2,58	39,51%	Ok
Máximo V_x	3	+3,0	+3,9	-6,43	+489,11	-3,08	36,19%	Ok
Pésima	3	+3,9	+3,0	-10,35	+147,06	-2,58	39,51%	Ok

**8.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA DOS CAJAS
STRINGBOX**

8.1.- GEOMETRIA NUDOS

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
1	0,00	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
2	271,70	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
3	0,00	0,00	-3700,00	xyzxyz	Zapata
4	271,70	0,00	-3700,00	xyzxyz	Zapata
5	0,00	0,00	-3200,00	xyzxyz	Zapata
6	271,70	0,00	-3200,00	xyzxyz	Zapata
7	0,00	0,00	-2700,00	xyzxyz	Zapata
8	271,70	0,00	-2700,00	xyzxyz	Zapata
9	0,00	0,00	-2200,00	xyzxyz	Zapata
10	271,70	0,00	-2200,00	xyzxyz	Zapata
11	0,00	0,00	-1700,00	xyzxyz	Zapata
12	271,70	0,00	-1700,00	xyzxyz	Zapata
13	0,00	0,00	-1200,00	xyzxyz	Zapata
14	271,70	0,00	-1200,00	xyzxyz	Zapata
15	0,00	0,00	-700,00	xyzxyz	Zapata
16	271,70	0,00	-700,00	xyzxyz	Zapata
17	0,00	0,00	-200,00	xyzxyz	Zapata
18	271,70	0,00	-200,00	xyzxyz	Zapata
19	0,00	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
20	87,10	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
21	131,60	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
22	271,70	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
23	0,00	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
24	271,70	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
25	0,00	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
26	271,70	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
27	0,00	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
28	271,70	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
29	0,00	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
30	271,70	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
31	0,00	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
32	271,70	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
33	0,00	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
34	271,70	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
35	0,00	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
36	271,70	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
37	0,00	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
38	271,70	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
39	0,00	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
40	87,10	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
41	131,60	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
42	271,70	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
43	279,20	40,30	-4200,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
44	279,20	40,30	-3700,00	_____	
45	279,20	40,30	-3200,00	_____	
46	279,20	40,30	-2700,00	_____	
47	279,20	40,30	-2200,00	_____	
48	279,20	40,30	-1700,00	_____	
49	279,20	40,30	-1200,00	_____	
50	279,20	40,30	-700,00	_____	
51	279,20	40,30	-200,00	_____	
52	279,20	40,30	300,00	_____	
53	279,20	40,30	800,00	_____	
54	279,20	40,30	1300,00	_____	
55	279,20	40,30	1800,00	_____	
56	279,20	40,30	2300,00	_____	
57	279,20	40,30	2800,00	_____	
58	279,20	40,30	3300,00	_____	
59	279,20	40,30	3800,00	_____	
60	279,20	40,30	4300,00	_____	
61	279,20	40,30	4800,00	_____	
62	279,20	40,30	4921,00	_____	
63	271,70	45,50	-4321,00	_____	
64	271,70	45,50	-4200,00	_____	
65	271,70	45,50	-3700,00	_____	
66	271,70	45,50	-3200,00	_____	
67	271,70	45,50	-2700,00	_____	
68	271,70	45,50	-2200,00	_____	
69	271,70	45,50	-1700,00	_____	
70	271,70	45,50	-1200,00	_____	
71	271,70	45,50	-700,00	_____	
72	271,70	45,50	-200,00	_____	
73	271,70	45,50	300,00	_____	
74	271,70	45,50	800,00	_____	
75	271,70	45,50	1300,00	_____	
76	271,70	45,50	1800,00	_____	
77	271,70	45,50	2300,00	_____	
78	271,70	45,50	2800,00	_____	
79	271,70	45,50	3300,00	_____	
80	271,70	45,50	3800,00	_____	
81	271,70	45,50	4300,00	_____	
82	271,70	45,50	4800,00	_____	
83	271,70	45,50	4921,00	_____	
84	170,10	116,70	-4321,00	_____	
85	170,10	116,70	-4200,00	_____	
86	170,10	116,70	-3700,00	_____	
87	170,10	116,70	-3200,00	_____	
88	170,10	116,70	-2700,00	_____	
89	170,10	116,70	-2200,00	_____	
90	170,10	116,70	-1700,00	_____	
91	170,10	116,70	-1200,00	_____	
92	170,10	116,70	-700,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
93	170,10	116,70	-200,00	_____	
94	170,10	116,70	300,00	_____	
95	170,10	116,70	800,00	_____	
96	170,10	116,70	1300,00	_____	
97	170,10	116,70	1800,00	_____	
98	170,10	116,70	2300,00	_____	
99	170,10	116,70	2800,00	_____	
100	170,10	116,70	3300,00	_____	
101	170,10	116,70	3800,00	_____	
102	170,10	116,70	4300,00	_____	
103	170,10	116,70	4800,00	_____	
104	170,10	116,70	4921,00	_____	
105	87,10	141,20	300,00	_____	
106	87,10	141,20	4800,00	_____	
107	131,60	143,70	300,00	_____	
108	131,60	143,70	4800,00	_____	
109	101,60	164,70	-4321,00	_____	
110	101,60	164,70	-4200,00	_____	
111	101,60	164,70	-3700,00	_____	
112	101,60	164,70	-3200,00	_____	
113	101,60	164,70	-2700,00	_____	
114	101,60	164,70	-2200,00	_____	
115	101,60	164,70	-1700,00	_____	
116	101,60	164,70	-1200,00	_____	
117	101,60	164,70	-700,00	_____	
118	101,60	164,70	-200,00	_____	
119	101,60	164,70	300,00	_____	
120	101,60	164,70	800,00	_____	
121	101,60	164,70	1300,00	_____	
122	101,60	164,70	1800,00	_____	
123	101,60	164,70	2300,00	_____	
124	101,60	164,70	2800,00	_____	
125	101,60	164,70	3300,00	_____	
126	101,60	164,70	3800,00	_____	
127	101,60	164,70	4300,00	_____	
128	101,60	164,70	4800,00	_____	
129	101,60	164,70	4921,00	_____	
130	0,00	235,90	-4321,00	_____	
131	0,00	235,90	-4200,00	_____	
132	0,00	235,90	-3700,00	_____	
133	0,00	235,90	-3200,00	_____	
134	0,00	235,90	-2700,00	_____	
135	0,00	235,90	-2200,00	_____	
136	0,00	235,90	-1700,00	_____	
137	0,00	235,90	-1200,00	_____	
138	0,00	235,90	-700,00	_____	
139	0,00	235,90	-200,00	_____	
140	0,00	235,90	300,00	_____	
141	0,00	235,90	800,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
142	0,00	235,90	1300,00	_____	
143	0,00	235,90	1800,00	_____	
144	0,00	235,90	2300,00	_____	
145	0,00	235,90	2800,00	_____	
146	0,00	235,90	3300,00	_____	
147	0,00	235,90	3800,00	_____	
148	0,00	235,90	4300,00	_____	
149	0,00	235,90	4800,00	_____	
150	0,00	235,90	4921,00	_____	
151	-7,50	241,00	-4200,00	_____	
152	-7,50	241,00	-3700,00	_____	
153	-7,50	241,00	-3200,00	_____	
154	-7,50	241,00	-2700,00	_____	
155	-7,50	241,00	-2200,00	_____	
156	-7,50	241,00	-1700,00	_____	
157	-7,50	241,00	-1200,00	_____	
158	-7,50	241,00	-700,00	_____	
159	-7,50	241,00	-200,00	_____	
160	-7,50	241,00	300,00	_____	
161	-7,50	241,00	800,00	_____	
162	-7,50	241,00	1300,00	_____	
163	-7,50	241,00	1800,00	_____	
164	-7,50	241,00	2300,00	_____	
165	-7,50	241,00	2800,00	_____	
166	-7,50	241,00	3300,00	_____	
167	-7,50	241,00	3800,00	_____	
168	-7,50	241,00	4300,00	_____	
169	-7,50	241,00	4800,00	_____	

8.2.- GEOMETRIA BARRAS

Indicaciones:

3 CARA: Indica el desplazamiento respecto al eje de la barra

Unión R: Rigidez total (empotramiento)

Unión E: Rigidez parcial (semiempotramiento 50%)

Unión A: Articulación

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
1	1	2	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
2	1	3	500	3 EJE	Riostra	R-R
3	1	110	193,5	5 CARA		R-R
4	1	131	235,9	1 EJE		R-R
5	2	4	500	3 EJE	Riostra	R-R
6	2	64	45,5	1 EJE		R-R
7	2	85	154,7	3 CARA		R-R
8	3	4	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
9	3	5	500	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
10	3	111	193,5	5 CARA		R-R
11	3	132	235,9	1 EJE		R-R
12	4	6	500	3 EJE	Riostra	R-R
13	4	65	45,5	1 EJE		R-R
14	4	86	154,7	3 CARA		R-R
15	5	6	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
16	5	7	500	3 EJE	Riostra	R-R
17	5	112	193,5	5 CARA		R-R
18	5	133	235,9	1 EJE		R-R
19	6	8	500	3 EJE	Riostra	R-R
20	6	66	45,5	1 EJE		R-R
21	6	87	154,7	3 CARA		R-R
22	7	8	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
23	7	9	500	3 EJE	Riostra	R-R
24	7	113	193,5	5 CARA		R-R
25	7	134	235,9	1 EJE		R-R
26	8	10	500	3 EJE	Riostra	R-R
27	8	67	45,5	1 EJE		R-R
28	8	88	154,7	3 CARA		R-R
29	9	10	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
30	9	11	500	3 EJE	Riostra	R-R
31	9	114	193,5	5 CARA		R-R
32	9	135	235,9	1 EJE		R-R
33	10	12	500	3 EJE	Riostra	R-R
34	10	68	45,5	1 EJE		R-R
35	10	89	154,7	3 CARA		R-R
36	11	12	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
37	11	13	500	3 EJE	Riostra	R-R
38	11	115	193,5	5 CARA		R-R
39	11	136	235,9	1 EJE		R-R
40	12	14	500	3 EJE	Riostra	R-R
41	12	69	45,5	1 EJE		R-R
42	12	90	154,7	3 CARA		R-R
43	13	14	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
44	13	15	500	3 EJE	Riostra	R-R
45	13	116	193,5	5 CARA		R-R
46	13	137	235,9	1 EJE		R-R
47	14	16	500	3 EJE	Riostra	R-R
48	14	70	45,5	1 EJE		R-R
49	14	91	154,7	3 CARA		R-R
50	15	16	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
51	15	17	500	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
52	15	117	193,5	5 CARA		R-R
53	15	138	235,9	1 EJE		R-R
54	16	18	500	3 EJE	Riostra	R-R
55	16	71	45,5	1 EJE		R-R
56	16	92	154,7	3 CARA		R-R
57	17	18	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
58	17	19	500	3 EJE	Riostra	R-R
59	17	118	193,5	5 CARA		R-R
60	17	139	235,9	1 EJE		R-R
61	18	22	500	3 EJE	Riostra	R-R
62	18	72	45,5	1 EJE		R-R
63	18	93	154,7	3 CARA		R-R
64	19	20	87,1	3 EJE	Riostra	R-R
65	19	23	500	3 EJE	Riostra	R-R
66	19	105	165,9	5 CARA		R-R
67	19	140	235,9	1 EJE		R-R
68	20	105	141,2	1 EJE		R-R
69	21	22	140,1	3 EJE	Riostra	R-R
70	21	107	143,7	1 EJE		R-R
71	22	24	500	3 EJE	Riostra	R-R
72	22	73	45,5	1 EJE		R-R
73	22	94	154,7	3 CARA		R-R
74	23	24	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
75	23	25	500	3 EJE	Riostra	R-R
76	23	120	193,5	5 CARA		R-R
77	23	141	235,9	1 EJE		R-R
78	24	26	500	3 EJE	Riostra	R-R
79	24	74	45,5	1 EJE		R-R
80	24	95	154,7	3 CARA		R-R
81	25	26	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
82	25	27	500	3 EJE	Riostra	R-R
83	25	121	193,5	5 CARA		R-R
84	25	142	235,9	1 EJE		R-R
85	26	28	500	3 EJE	Riostra	R-R
86	26	75	45,5	1 EJE		R-R
87	26	96	154,7	3 CARA		R-R
88	27	28	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
89	27	29	500	3 EJE	Riostra	R-R
90	27	122	193,5	5 CARA		R-R
91	27	143	235,9	1 EJE		R-R
92	28	30	500	3 EJE	Riostra	R-R
93	28	76	45,5	1 EJE		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
94	28	97	154,7	3 CARA		R-R
95	29	30	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
96	29	31	500	3 EJE	Riostra	R-R
97	29	123	193,5	5 CARA		R-R
98	29	144	235,9	1 EJE		R-R
99	30	32	500	3 EJE	Riostra	R-R
100	30	77	45,5	1 EJE		R-R
101	30	98	154,7	3 CARA		R-R
102	31	32	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
103	31	33	500	3 EJE	Riostra	R-R
104	31	124	193,5	5 CARA		R-R
105	31	145	235,9	1 EJE		R-R
106	32	34	500	3 EJE	Riostra	R-R
107	32	78	45,5	1 EJE		R-R
108	32	99	154,7	3 CARA		R-R
109	33	34	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
110	33	35	500	3 EJE	Riostra	R-R
111	33	125	193,5	5 CARA		R-R
112	33	146	235,9	1 EJE		R-R
113	34	36	500	3 EJE	Riostra	R-R
114	34	79	45,5	1 EJE		R-R
115	34	100	154,7	3 CARA		R-R
116	35	36	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
117	35	37	500	3 EJE	Riostra	R-R
118	35	126	193,5	5 CARA		R-R
119	35	147	235,9	1 EJE		R-R
120	36	38	500	3 EJE	Riostra	R-R
121	36	80	45,5	1 EJE		R-R
122	36	101	154,7	3 CARA		R-R
123	37	38	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
124	37	39	500	3 EJE	Riostra	R-R
125	37	127	193,5	5 CARA		R-R
126	37	148	235,9	1 EJE		R-R
127	38	42	500	3 EJE	Riostra	R-R
128	38	81	45,5	1 EJE		R-R
129	38	102	154,7	3 CARA		R-R
130	39	40	87,1	3 EJE	Riostra	R-R
131	39	106	165,9	5 CARA		R-R
132	39	149	235,9	1 EJE		R-R
133	40	106	141,2	1 EJE		R-R
134	41	42	140,1	3 EJE	Riostra	R-R
135	41	108	143,7	1 EJE		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
136	42	82	45,5	1 EJE		R-R
137	42	103	154,7	3 CARA		R-R
138	43	64	9,1	3 CARA		R-R
139	44	65	9,1	3 CARA		R-R
140	45	66	9,1	3 CARA		R-R
141	46	67	9,1	3 CARA		R-R
142	47	68	9,1	3 CARA		R-R
143	48	69	9,1	3 CARA		R-R
144	49	70	9,1	3 CARA		R-R
145	50	71	9,1	3 CARA		R-R
146	51	72	9,1	3 CARA		R-R
147	52	73	9,1	3 CARA		R-R
148	53	74	9,1	3 CARA		R-R
149	54	75	9,1	3 CARA		R-R
150	55	76	9,1	3 CARA		R-R
151	56	77	9,1	3 CARA		R-R
152	57	78	9,1	3 CARA		R-R
153	58	79	9,1	3 CARA		R-R
154	59	80	9,1	3 CARA		R-R
155	60	81	9,1	3 CARA		R-R
156	61	82	9,1	3 CARA		R-R
157	62	83	9,1	3 CARA		R-R
158	63	64	121	5 CARA		R-R
159	64	65	500	5 CARA		E-E
160	64	85	124,1	3 CARA		R-R
161	65	66	500	5 CARA		E-E
162	65	86	124,1	3 CARA		R-R
163	66	67	500	5 CARA		E-E
164	66	87	124,1	3 CARA		R-R
165	67	68	500	5 CARA		E-E
166	67	88	124,1	3 CARA		R-R
167	68	69	500	5 CARA		E-E
168	68	89	124,1	3 CARA		R-R
169	69	70	500	5 CARA		E-E
170	69	90	124,1	3 CARA		R-R
171	70	71	500	5 CARA		E-E
172	70	91	124,1	3 CARA		R-R
173	71	72	500	5 CARA		E-E
174	71	92	124,1	3 CARA		R-R
175	72	73	500	5 CARA		E-E
176	72	93	124,1	3 CARA		R-R
177	73	74	500	5 CARA		E-E

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
178	73	94	124,1	3 CARA		R-R
179	74	75	500	5 CARA		E-E
180	74	95	124,1	3 CARA		R-R
181	75	76	500	5 CARA		E-E
182	75	96	124,1	3 CARA		R-R
183	76	77	500	5 CARA		E-E
184	76	97	124,1	3 CARA		R-R
185	77	78	500	5 CARA		E-E
186	77	98	124,1	3 CARA		R-R
187	78	79	500	5 CARA		E-E
188	78	99	124,1	3 CARA		R-R
189	79	80	500	5 CARA		E-E
190	79	100	124,1	3 CARA		R-R
191	80	81	500	5 CARA		E-E
192	80	101	124,1	3 CARA		R-R
193	81	82	500	5 CARA		E-E
194	81	102	124,1	3 CARA		R-R
195	82	83	121	5 CARA		R-R
196	82	103	124,1	3 CARA		R-R
197	84	85	121	5 CARA		R-R
198	85	86	500	5 CARA		E-E
199	85	110	83,6	3 CARA		R-R
200	86	87	500	5 CARA		E-E
201	86	111	83,6	3 CARA		R-R
202	87	88	500	5 CARA		E-E
203	87	112	83,6	3 CARA		R-R
204	88	89	500	5 CARA		E-E
205	88	113	83,6	3 CARA		R-R
206	89	90	500	5 CARA		E-E
207	89	114	83,6	3 CARA		R-R
208	90	91	500	5 CARA		E-E
209	90	115	83,6	3 CARA		R-R
210	91	92	500	5 CARA		E-E
211	91	116	83,6	3 CARA		R-R
212	92	93	500	5 CARA		E-E
213	92	117	83,6	3 CARA		R-R
214	93	94	500	5 CARA		E-E
215	93	118	83,6	3 CARA		R-R
216	94	95	500	5 CARA		E-E
217	94	107	47	3 CARA		R-R
218	95	96	500	5 CARA		E-E
219	95	120	83,6	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
220	96	97	500	5 CARA		E-E
221	96	121	83,6	3 CARA		R-R
222	97	98	500	5 CARA		E-E
223	97	122	83,6	3 CARA		R-R
224	98	99	500	5 CARA		E-E
225	98	123	83,6	3 CARA		R-R
226	99	100	500	5 CARA		E-E
227	99	124	83,6	3 CARA		R-R
228	100	101	500	5 CARA		E-E
229	100	125	83,6	3 CARA		R-R
230	101	102	500	5 CARA		E-E
231	101	126	83,6	3 CARA		R-R
232	102	103	500	5 CARA		E-E
233	102	127	83,6	3 CARA		R-R
234	103	104	121	5 CARA		R-R
235	103	108	47	3 CARA		R-R
236	105	119	27,6	5 CARA		R-R
237	106	128	27,6	5 CARA		R-R
238	107	119	36,6	3 CARA		R-R
239	108	128	36,6	3 CARA		R-R
240	109	110	121	5 CARA		R-R
241	110	111	500	5 CARA		E-E
242	110	131	124,1	3 CARA		R-R
243	111	112	500	5 CARA		E-E
244	111	132	124,1	3 CARA		R-R
245	112	113	500	5 CARA		E-E
246	112	133	124,1	3 CARA		R-R
247	113	114	500	5 CARA		E-E
248	113	134	124,1	3 CARA		R-R
249	114	115	500	5 CARA		E-E
250	114	135	124,1	3 CARA		R-R
251	115	116	500	5 CARA		E-E
252	115	136	124,1	3 CARA		R-R
253	116	117	500	5 CARA		E-E
254	116	137	124,1	3 CARA		R-R
255	117	118	500	5 CARA		E-E
256	117	138	124,1	3 CARA		R-R
257	118	119	500	5 CARA		E-E
258	118	139	124,1	3 CARA		R-R
259	119	120	500	5 CARA		E-E
260	119	140	124,1	3 CARA		R-R
261	120	121	500	5 CARA		E-E

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
262	120	141	124,1	3 CARA		R-R
263	121	122	500	5 CARA		E-E
264	121	142	124,1	3 CARA		R-R
265	122	123	500	5 CARA		E-E
266	122	143	124,1	3 CARA		R-R
267	123	124	500	5 CARA		E-E
268	123	144	124,1	3 CARA		R-R
269	124	125	500	5 CARA		E-E
270	124	145	124,1	3 CARA		R-R
271	125	126	500	5 CARA		E-E
272	125	146	124,1	3 CARA		R-R
273	126	127	500	5 CARA		E-E
274	126	147	124,1	3 CARA		R-R
275	127	128	500	5 CARA		E-E
276	127	148	124,1	3 CARA		R-R
277	128	129	121	5 CARA		R-R
278	128	149	124,1	3 CARA		R-R
279	130	131	121	5 CARA		R-R
280	131	132	500	5 CARA		E-E
281	131	151	9,1	3 CARA		R-R
282	132	133	500	5 CARA		E-E
283	132	152	9,1	3 CARA		R-R
284	133	134	500	5 CARA		E-E
285	133	153	9,1	3 CARA		R-R
286	134	135	500	5 CARA		E-E
287	134	154	9,1	3 CARA		R-R
288	135	136	500	5 CARA		E-E
289	135	155	9,1	3 CARA		R-R
290	136	137	500	5 CARA		E-E
291	136	156	9,1	3 CARA		R-R
292	137	138	500	5 CARA		E-E
293	137	157	9,1	3 CARA		R-R
294	138	139	500	5 CARA		E-E
295	138	158	9,1	3 CARA		R-R
296	139	140	500	5 CARA		E-E
297	139	159	9,1	3 CARA		R-R
298	140	141	500	5 CARA		E-E
299	140	160	9,1	3 CARA		R-R
300	141	142	500	5 CARA		E-E
301	141	161	9,1	3 CARA		R-R
302	142	143	500	5 CARA		E-E
303	142	162	9,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
304	143	144	500	5 CARA		E-E
305	143	163	9,1	3 CARA		R-R
306	144	145	500	5 CARA		E-E
307	144	164	9,1	3 CARA		R-R
308	145	146	500	5 CARA		E-E
309	145	165	9,1	3 CARA		R-R
310	146	147	500	5 CARA		E-E
311	146	166	9,1	3 CARA		R-R
312	147	148	500	5 CARA		E-E
313	147	167	9,1	3 CARA		R-R
314	148	149	500	5 CARA		E-E
315	148	168	9,1	3 CARA		R-R
316	149	150	121	5 CARA		R-R
317	149	169	9,1	3 CARA		R-R

8.3.- CARGAS EN BARRAS

BARRA	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
3	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
4	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
6	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
7	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
10	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
14	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
17	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
18	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
20	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
21	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
24	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
25	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
27	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
28	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
31	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
34	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
35	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
38	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
42	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
45	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
46	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
48	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
49	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
52	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
53	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
55	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
56	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
59	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
60	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
62	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
63	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
66	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
68	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
72	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
73	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
76	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
77	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
80	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
83	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
86	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
87	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
93	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
97	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
101	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
105	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
112	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
114	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
115	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
118	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
122	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
125	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
126	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
129	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
131	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	P(kN)	0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
133	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
135	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
135	P(kN)	0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
137	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
139	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
141	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
143	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
145	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
147	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
148	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
150	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
152	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
154	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
156	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
158	QC(kN/m)	0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
158	QC(kN/m)*	0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
158	QC(kN/m)**	-3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
158	QC(kN/m)**	2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
158	QC(kN/m)**	-3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
158	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
159	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
159	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
159	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
159	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
160	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
161	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
161	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
161	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
162	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
163	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
163	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
163	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
164	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
165	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
165	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
165	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
166	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
167	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
167	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
167	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
168	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
169	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
169	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
169	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
170	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
171	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
171	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
171	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
172	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
173	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
173	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
173	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
174	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
175	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
175	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
175	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
176	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
177	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
177	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
177	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
178	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
179	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
179	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
179	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
180	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
181	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
181	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
181	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
182	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
183	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
183	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
183	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
184	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
185	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
185	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
185	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
186	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
187	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
187	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
187	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
188	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
189	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
189	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
189	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
190	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
191	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
191	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
191	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
192	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
193	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
193	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
193	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
194	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
195	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
195	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
195	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
196	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
197	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
197	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
197	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
198	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
198	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
198	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
198	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
198	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
198	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
199	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
200	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
200	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
200	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
200	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
200	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
200	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
201	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
202	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
202	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
202	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
203	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
204	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
204	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
204	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
204	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
204	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
204	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
205	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
206	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
206	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
206	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
206	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
206	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
206	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
207	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
208	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
208	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
208	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
208	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
208	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
208	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
209	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
210	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
210	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
210	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
210	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
210	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
210	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
211	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
212	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
212	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
212	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
212	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
212	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
212	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
213	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
214	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
214	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
214	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
214	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
214	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
214	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
215	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
216	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
216	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
216	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
216	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
216	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
216	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
217	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
218	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
218	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
218	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
218	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
218	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
218	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
219	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
220	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
220	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
220	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
220	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
220	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
220	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
221	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
222	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
222	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
222	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
222	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
222	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
222	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
223	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
224	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
224	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
224	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
224	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
224	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
224	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
225	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
226	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
226	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
226	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
226	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
226	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
226	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
227	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
228	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
228	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
228	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
228	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
228	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
228	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
229	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
230	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
230	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
230	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
230	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
230	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
230	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
231	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
232	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
232	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
232	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
232	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
232	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
232	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
233	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
234	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
234	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
234	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
234	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
234	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
234	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
235	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
236	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
238	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
239	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
240	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
240	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
240	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
241	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
241	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
241	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
241	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
241	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
241	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
242	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
243	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
243	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
243	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
243	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
243	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
243	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
244	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
245	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
245	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
245	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
245	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
245	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
245	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
246	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
247	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
247	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
247	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
248	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
249	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
249	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
249	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
249	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
249	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
249	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
250	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
251	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
251	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
251	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
251	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
251	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
251	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
252	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
253	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
253	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
253	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
253	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
253	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
253	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
254	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
255	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
255	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
255	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
255	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
255	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
255	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
256	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
257	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
257	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
257	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
257	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
257	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
257	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
258	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
259	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
259	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
259	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
259	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
259	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
259	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
260	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
261	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
261	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
261	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
261	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
261	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
261	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
262	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
263	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
263	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
263	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
263	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
263	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
263	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
264	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
265	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
265	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
265	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
265	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
265	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
265	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
266	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
267	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
267	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
267	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
267	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
267	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
267	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
268	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
269	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
269	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
269	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
270	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
271	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
271	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
271	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
271	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
271	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
271	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
272	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
273	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
273	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
273	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
273	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
273	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
273	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
274	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
275	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
275	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
275	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
275	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
275	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
275	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
276	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
277	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
277	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
277	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
277	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
277	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
277	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
278	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
279	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
279	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
279	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
279	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
279	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
279	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
280	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
280	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
280	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
280	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
281	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
282	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
282	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
282	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
283	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
284	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
284	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
284	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
285	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
286	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
286	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
286	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
287	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
288	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
288	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
288	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
289	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
290	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
290	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
290	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
291	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
292	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
292	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
292	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
293	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
294	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
294	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
294	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
294	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
294	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
294	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
295	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
296	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
296	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
296	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
297	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
298	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
298	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
298	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
299	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
300	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
300	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
300	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
301	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
302	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
302	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
302	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
303	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
304	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
304	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
304	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
305	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
306	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
306	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
306	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
307	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
308	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
308	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
308	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
309	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
310	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
310	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
310	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
311	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
312	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
312	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
312	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
313	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
314	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
314	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
314	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
315	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
316	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
316	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
316	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
317	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

8.4.- DESPLAZAMIENTOS

Desplazamientos. Ejes generales, Hormigón, E.L.U. mayoradas

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
1	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
2	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
3	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
4	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
5	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
6	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
7	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
8	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
9	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
10	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
11	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
12	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
13	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
14	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
15	xyzxyz	M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
16	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
17	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
18	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
19	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
20	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
21	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
22	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
23	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
24	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
25	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
26	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
27	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
28	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
29	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
30	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
31	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
32	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
33	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
34	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
35	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
36	xyzxyz	M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
37	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
38	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
39	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
40	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
41	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
42	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
43	_____	M+	A		+0,061	+0,047	+0,044	+333,7	+149,6	+655,4
		M-	A		-0,153	-0,018	-0,016	-73,7	-364,5	-250,4
44	_____	M+	A		+0,081	+0,065	+0,019	+33,2	+17,8	+896,4
		M-	A		-0,212	-0,025	-0,005	-7,1	-5,6	-333,8
45	_____	M+	A		+0,081	+0,064	+0,014	+29,3	+2,3	+884,4
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,003	-7,6	-9,9	-334,6
46	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,009	+18,3	+1,0	+888,5
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-4,7	-5,0	-335,8
47	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,006	+11,8	+0,7	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-3,1	-3,7	-335,7
48	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,004	+7,2	+0,6	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-1,9	-2,8	-335,7
49	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+4,0	+0,5	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-1,1	-2,2	-335,6
50	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+1,9	+0,6	+888,8
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,5	-2,4	-335,9
51	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,000	+1,0	+5,2	+873,2
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,000	-2,7	-2,1	-330,2
52	_____	M+	A		+0,050	+0,038	+0,000	+0,5	+0,5	+538,9
		M-	A		-0,123	-0,015	-0,000	-1,7	-1,9	-208,1
53	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,000	+0,0	+3,1	+873,2
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,000	-0,7	-8,9	-330,2
54	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+1,5	+0,4	+888,8
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-5,2	-1,4	-335,9
55	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+2,0	+0,6	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,003	-7,5	-1,7	-335,6
56	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+2,9	+0,5	+888,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
57	_____	M-	A		-0,209	-0,025	-0,004	-10,8	-1,3	-335,7
		M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+4,2	+0,4	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,006	-15,5	-0,5	-335,7
58	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+5,9	+0,6	+888,5
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,010	-22,3	+0,0	-335,8
59	_____	M+	A		+0,081	+0,064	+0,004	+8,8	+5,1	+884,9
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,014	-33,3	-1,0	-334,7
60	_____	M+	A		+0,080	+0,063	+0,005	+9,2	+5,1	+878,3
		M-	A		-0,208	-0,024	-0,020	-39,6	-17,3	-327,4
61	_____	M+	A		+0,037	+0,028	+0,016	+76,5	+367,7	+397,4
		M-	A		-0,090	-0,011	-0,045	-338,2	-151,5	-154,8
62	_____	M+	A		+0,310	+0,318	+0,014	+62,5	+317,8	+397,1
		M-	A		-0,109	-0,091	-0,048	-206,4	-110,1	-155,0
63	_____	M+	A		+0,208	+0,284	+0,034	+204,0	+108,8	+655,4
		M-	A		-0,070	-0,075	-0,009	-58,2	-314,0	-250,4
64	_____	M+	A		+0,074	+0,000	+0,034	+333,7	+149,6	+655,4
		M-	A		-0,187	-0,002	-0,009	-73,7	-364,5	-250,4
65	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,022	+33,2	+17,8	+896,4
		M-	A		-0,258	-0,002	-0,006	-7,1	-5,6	-333,8
66	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,014	+29,3	+2,3	+884,4
		M-	A		-0,254	-0,002	-0,004	-7,6	-9,9	-334,6
67	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,009	+18,3	+1,0	+888,6
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-4,7	-5,0	-335,8
68	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,006	+11,8	+0,7	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-3,1	-3,7	-335,6
69	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,004	+7,2	+0,6	+888,2
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-1,9	-2,8	-335,7
70	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,002	+4,0	+0,5	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-1,1	-2,2	-335,6
71	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+1,9	+0,6	+888,8
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,5	-2,4	-335,9
72	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,000	+1,0	+5,2	+873,2
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,000	-2,7	-2,1	-330,2
73	_____	M+	A		+0,061	+0,001	+0,000	+0,5	+0,5	+538,9
		M-	A		-0,151	-0,003	-0,000	-1,7	-1,9	-208,1
74	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,000	+0,0	+3,1	+873,2
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,001	-0,7	-8,9	-330,2
75	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+1,5	+0,4	+888,8
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-5,2	-1,4	-335,9
76	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+2,0	+0,6	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,003	-7,5	-1,7	-335,6
77	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+2,9	+0,5	+888,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
78	_____	M-	A		-0,255	-0,002	-0,005	-10,8	-1,3	-335,7
		M+	A		+0,099	+0,000	+0,002	+4,2	+0,4	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,007	-15,5	-0,5	-335,7
79	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,003	+5,9	+0,6	+888,5
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,011	-22,3	+0,0	-335,7
80	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,004	+8,8	+5,1	+884,9
		M-	A		-0,254	-0,002	-0,016	-33,3	-1,0	-334,7
81	_____	M+	A		+0,097	+0,000	+0,006	+9,2	+5,1	+878,3
		M-	A		-0,254	-0,002	-0,023	-39,6	-17,3	-327,4
82	_____	M+	A		+0,045	+0,000	+0,009	+76,5	+367,7	+397,4
		M-	A		-0,110	-0,002	-0,035	-338,2	-151,5	-154,8
83	_____	M+	A		+0,289	+0,288	+0,009	+62,5	+317,8	+397,1
		M-	A		-0,101	-0,079	-0,035	-206,4	-110,1	-155,0
84	_____	M+	A		+0,074	+0,373	+0,000	+616,1	+113,5	+108,8
		M-	A		+0,000	-0,062	-0,002	-168,7	-439,7	-292,4
85	_____	M+	A		+0,175	+0,145	+0,000	+731,3	+149,7	+108,8
		M-	A		-0,471	-0,408	-0,002	-181,4	-483,6	-292,4
86	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+25,6	+54,5	+145,5
		M-	A		-0,653	-0,564	-0,001	-96,5	-12,1	-398,6
87	_____	M+	A		+0,236	+0,196	+0,000	+9,0	+4,3	+145,9
		M-	A		-0,641	-0,554	-0,001	-2,3	-14,6	-393,5
88	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+0,9	+1,4	+146,4
		M-	A		-0,644	-0,556	-0,001	-2,6	-4,2	-395,3
89	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+0,5	+1,2	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,002	-1,2	-3,7	-395,2
90	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+0,5	+1,0	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,002	-1,2	-2,8	-395,2
91	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,001	+0,5	+0,7	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-1,5	-2,2	-395,1
92	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,001	+1,4	+1,3	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,004	-0,5	-3,9	-395,5
93	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,001	+11,7	+22,2	+145,3
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,005	-33,1	-8,0	-392,4
94	_____	M+	A		+0,128	+0,097	+0,001	+0,4	+0,4	+161,2
		M-	A		-0,339	-0,274	-0,006	-1,7	-1,6	-455,9
95	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,002	+30,2	+9,0	+145,3
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,006	-10,9	-25,9	-392,4
96	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,002	+1,3	+0,3	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,007	-4,4	-0,4	-395,5
97	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,002	+0,3	+0,2	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,008	-1,5	-1,5	-395,1
98	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,003	+0,3	+0,0	+146,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
99	_____	M-	A		-0,643	-0,556	-0,009	-1,8	-0,8	-395,2
		M+	A		+0,237	+0,197	+0,003	+0,3	+0,1	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,010	-1,8	-0,4	-395,2
100	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,003	+0,0	+0,8	+146,4
		M-	A		-0,644	-0,556	-0,011	-0,6	-0,6	-395,3
101	_____	M+	A		+0,236	+0,196	+0,004	+2,3	+9,5	+146,0
		M-	A		-0,641	-0,554	-0,012	-9,7	-2,9	-393,9
102	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,004	+65,8	+5,6	+144,4
		M-	A		-0,642	-0,555	-0,013	-15,6	-35,7	-395,8
103	_____	M+	A		+0,094	+0,071	+0,004	+188,4	+476,2	+119,0
		M-	A		-0,247	-0,200	-0,013	-744,5	-150,6	-335,7
104	_____	M+	A		+0,289	+0,597	+0,004	+175,7	+432,2	+119,0
		M-	A		-0,055	-0,145	-0,013	-629,4	-114,4	-335,7
105	_____	M+	A		+0,021	+0,010	+0,001	+1,0	+1,2	+303,9
		M-	A		-0,056	-0,005	-0,006	-3,7	-0,3	-127,9
106	_____	M+	A		+0,016	+0,007	+0,120	+30,4	+251,7	+222,5
		M-	A		-0,041	-0,004	-0,033	-143,1	-80,6	-94,6
107	_____	M+	A		+0,065	+0,006	+0,002	+0,4	+0,4	+182,1
		M-	A		-0,164	-0,020	-0,006	-1,7	-0,1	-493,5
108	_____	M+	A		+0,048	+0,005	+0,005	+157,7	+422,8	+133,5
		M-	A		-0,119	-0,015	-0,017	-572,2	-106,5	-358,8
109	_____	M+	A		+0,344	+0,795	+0,003	+578,1	+99,4	+185,6
		M-	A		-0,075	-0,219	+0,000	-155,8	-392,6	-505,5
110	_____	M+	A		+0,056	+0,061	+0,003	+693,3	+135,6	+185,6
		M-	A		-0,145	-0,026	+0,000	-168,4	-436,5	-505,5
111	_____	M+	A		+0,076	+0,084	+0,002	+28,9	+73,7	+246,6
		M-	A		-0,201	-0,035	+0,000	-99,0	-15,7	-690,0
112	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,001	+15,2	+3,3	+247,1
		M-	A		-0,197	-0,035	+0,000	-2,7	-5,0	-681,7
113	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,001	+1,3	+3,4	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,001	+0,0	+0,0	-685,0
114	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,001	+1,5	+1,7	+247,9
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,002	+0,0	+0,0	-684,6
115	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,001	+0,9	+1,4	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,002	+0,0	+0,0	-684,7
116	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,001	+0,6	+1,3	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	+0,0	+0,0	-684,6
117	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,001	+1,4	+0,6	+248,1
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,004	-0,1	+0,0	-685,0
118	_____	M+	A		+0,075	+0,082	+0,002	+2,0	+6,1	+240,7
		M-	A		-0,195	-0,035	-0,005	-5,5	-1,8	-664,5
119	_____	M+	A		+0,047	+0,046	+0,002	+0,1	+0,9	+8,3

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
120	_____	M-	A		-0,117	-0,020	-0,006	-0,5	-0,3	-11,4
		M+	A		+0,075	+0,082	+0,002	+5,6	+1,4	+240,7
		M-	A		-0,195	-0,035	-0,007	-2,1	-4,7	-664,5
121	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,002	+0,0	+1,4	+248,1
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,008	-1,4	-1,0	-685,0
122	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,002	+0,0	+0,6	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,009	-0,7	-1,1	-684,6
123	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,002	+0,0	+0,6	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,010	-0,8	-1,4	-684,7
124	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,002	+0,0	+0,6	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,011	-1,1	-1,7	-684,7
125	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,002	+0,1	+0,0	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,012	-1,5	-1,8	-684,9
126	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,003	+1,9	+6,6	+247,1
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,014	-12,7	-3,8	-681,8
127	_____	M+	A		+0,075	+0,082	+0,003	+86,0	+11,9	+237,6
		M-	A		-0,197	-0,034	-0,015	-25,4	-60,7	-664,6
128	_____	M+	A		+0,035	+0,034	+0,003	+153,9	+416,8	+7,3
		M-	A		-0,086	-0,015	-0,017	-636,2	-130,8	-10,5
129	_____	M+	A		+0,379	+0,699	+0,003	+141,3	+372,8	+7,3
		M-	A		-0,090	-0,190	-0,017	-521,0	-94,6	-10,5
130	_____	M+	A		+0,322	+0,612	+0,008	+480,6	+149,5	+279,0
		M-	A		-0,116	-0,139	+0,000	-113,0	-415,5	-108,7
131	_____	M+	A		+0,078	+0,002	+0,008	+610,3	+190,4	+279,0
		M-	A		-0,196	-0,009	+0,000	-128,4	-466,0	-108,7
132	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,007	+20,3	+69,3	+374,8
		M-	A		-0,272	-0,012	+0,000	-65,2	-17,7	-141,6
133	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,005	+9,2	+3,7	+373,2
		M-	A		-0,267	-0,012	+0,000	-0,7	-6,2	-142,9
134	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,005	+1,7	+2,5	+374,9
		M-	A		-0,268	-0,012	+0,000	+0,0	+0,0	-143,4
135	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,004	+1,4	+1,5	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	+0,000	+0,0	+0,0	-143,4
136	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,003	+1,0	+1,5	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	+0,000	+0,0	+0,0	-143,4
137	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,003	+0,8	+1,5	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,001	+0,0	+0,0	-143,4
138	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,002	+0,8	+0,8	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,002	+0,0	+0,0	-143,4
139	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,001	+1,2	+7,9	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,003	-2,7	-2,6	-138,5
140	_____	M+	A		+0,066	+0,004	+0,001	+0,0	+1,1	+108,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
141	_____	M-	A		-0,164	-0,015	-0,004	-0,2	-0,3	-46,5
		M+	A		+0,103	+0,003	+0,001	+2,4	+2,0	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,006	-1,2	-6,0	-138,5
142	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,000	+0,0	+1,3	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,007	-1,2	-0,9	-143,4
143	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,000	+0,0	+0,7	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,008	-1,0	-1,1	-143,4
144	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,000	+0,0	+0,8	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,009	-1,3	-1,4	-143,4
145	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,000	+0,0	+0,9	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,011	-1,6	-1,7	-143,4
146	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,000	+0,0	+0,1	+374,8
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,012	-1,8	-1,8	-143,4
147	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,000	+0,6	+8,0	+373,0
		M-	A		-0,267	-0,012	-0,013	-8,9	-4,2	-142,8
148	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,000	+62,0	+14,8	+357,5
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,015	-19,3	-60,3	-135,4
149	_____	M+	A		+0,049	+0,003	+0,000	+128,6	+468,8	+82,4
		M-	A		-0,120	-0,011	-0,016	-609,9	-192,2	-36,2
150	_____	M+	A		+0,401	+0,609	+0,000	+113,2	+418,3	+82,4
		M-	A		-0,146	-0,139	-0,016	-480,1	-151,3	-36,2
151	_____	M+	A		+0,083	+0,010	+0,016	+610,3	+190,4	+279,0
		M-	A		-0,210	-0,030	+0,000	-128,4	-466,0	-108,7
152	_____	M+	A		+0,112	+0,013	+0,008	+20,3	+69,3	+374,8
		M-	A		-0,291	-0,041	+0,000	-65,2	-17,7	-141,6
153	_____	M+	A		+0,111	+0,014	+0,005	+9,2	+3,7	+373,2
		M-	A		-0,286	-0,040	+0,000	-0,7	-6,2	-142,9
154	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,005	+1,7	+2,5	+374,9
		M-	A		-0,287	-0,040	+0,000	+0,0	+0,0	-143,4
155	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,004	+1,4	+1,5	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	+0,000	+0,0	+0,0	-143,4
156	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,003	+1,0	+1,5	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	+0,000	+0,0	+0,0	-143,4
157	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,003	+0,8	+1,5	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,001	+0,0	+0,0	-143,4
158	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,002	+0,8	+0,8	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,002	+0,0	+0,0	-143,4
159	_____	M+	A		+0,110	+0,013	+0,001	+1,2	+7,9	+361,1
		M-	A		-0,283	-0,039	-0,002	-2,7	-2,6	-138,5
160	_____	M+	A		+0,069	+0,007	+0,001	+0,0	+1,1	+108,7
		M-	A		-0,170	-0,023	-0,004	-0,2	-0,3	-46,5
161	_____	M+	A		+0,110	+0,013	+0,001	+2,4	+2,0	+361,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
162	_____	M-	A		-0,283	-0,039	-0,006	-1,2	-6,0	-138,5
		M+	A		+0,112	+0,014	+0,000	+0,0	+1,3	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,007	-1,2	-0,9	-143,4
163	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,000	+0,0	+0,7	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,008	-1,0	-1,1	-143,4
164	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,000	+0,0	+0,8	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,009	-1,3	-1,4	-143,4
165	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,000	+0,0	+0,9	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,011	-1,6	-1,7	-143,4
166	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,000	+0,0	+0,1	+374,8
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,012	-1,8	-1,8	-143,4
167	_____	M+	A		+0,111	+0,013	+0,000	+0,6	+8,0	+373,0
		M-	A		-0,286	-0,040	-0,013	-8,9	-4,2	-142,8
168	_____	M+	A		+0,110	+0,013	+0,000	+62,0	+14,8	+357,6
		M-	A		-0,286	-0,039	-0,016	-19,3	-60,3	-135,4
169	_____	M+	A		+0,051	+0,005	+0,000	+128,6	+468,8	+82,4
		M-	A		-0,124	-0,017	-0,014	-609,9	-192,2	-36,2

8.5.- SOLICITACIONES

8.5.1.- Vigas

Solicitaciones (Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas)

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
3	1	0	M+	A	+0,0	+0,2	+0,2	+4,3	+0,2	+0,3
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+4,3	+0,2	+0,3
	110	193	M+	A	+0,0	+0,1	+0,1	+4,3	+0,3	+0,3
	1	0	M-	A	-0,0	-0,1	-0,1	-13,3	-0,1	-0,1
		97	M-	A	-0,0	-0,1	-0,1	-13,3	-0,1	-0,1
	110	193	M-	A	-0,0	-0,4	-0,3	-13,2	-0,1	-0,1
7	2	0	M+	A	+0,0	+0,1	+0,2	+2,4	+0,6	+0,1
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+2,5	+0,6	+0,1
	85	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,5	+2,5	+0,6	+0,1
	2	0	M-	A	-0,1	-0,0	-0,4	-4,4	-0,2	-0,0
		77	M-	A	-0,1	-0,0	-0,0	-4,4	-0,2	-0,0
	85	154	M-	A	-0,1	-0,1	-0,2	-4,3	-0,3	-0,0
10	3	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+6,0	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+6,0	+0,3	+0,0
	111	193	M+	A	+0,0	+0,1	+0,1	+6,0	+0,4	+0,0
	3	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,7	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,6	-0,1	-0,0
	111	193	M-	A	+0,0	-0,0	-0,4	-18,6	-0,1	-0,0
14	4	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	86	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	4	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
	86	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,4	-0,3	-0,0
17	5	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	112	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	5	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	112	193	M-	A	+0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
21	6	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	87	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	6	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	87	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
24	7	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	113	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	7	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	113	193	M-	A	+0,0	+0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
28	8	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	88	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	8	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	88	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
31	9	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	114	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	9	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	114	193	M-	A	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
35	10	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	89	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	10	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	89	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
38	11	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	115	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	11	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	115	193	M-	A	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
42	12	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	90	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	12	0	M-	A	-0,0	+0,0	-0,6	-5,7	-0,3	+0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	+0,0
	90	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	+0,0
45	13	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	116	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	13	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	116	193	M-	A	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
49	14	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	91	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	14	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	91	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
52	15	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	117	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	15	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	117	193	M-	A	+0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
56	16	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	92	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	16	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	92	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
59	17	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	118	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	17	0	M-	A	-0,0	+0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	118	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
63	18	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	93	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	18	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	93	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
66	19	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,0	+0,0
		83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,1	+0,0
	105	165	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+4,9	+0,1	+0,0
	19	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		83	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-13,3	-0,1	-0,0
	105	165	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
73	22	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+11,7	+0,6	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+11,7	+0,6	+0,0
	94	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,5	+11,7	+0,5	+0,0
	22	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-7,8	-0,2	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-7,8	-0,2	-0,0
	94	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,2	-7,7	-0,2	-0,0
76	23	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	120	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	23	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	120	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
80	24	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	95	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	24	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	95	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
83	25	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	121	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	25	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	121	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
87	26	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	96	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	26	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	96	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
90	27	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	122	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	27	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	122	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
94	28	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	97	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	28	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	97	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
97	29	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	123	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	29	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	123	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
101	30	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	98	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	30	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	98	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
104	31	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	124	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	31	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	124	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
108	32	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	99	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	32	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	99	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
111	33	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	125	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	33	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	125	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
115	34	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	100	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	34	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	100	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
118	35	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	126	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	35	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	126	193	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
122	36	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	101	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	36	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	101	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
125	37	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+6,0	+0,3	+0,0
	127	193	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,0	+0,3	+0,0
	37	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,5	-0,1	-0,0
		97	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-18,5	-0,1	-0,0
	127	193	M-	A	-0,0	-0,1	-0,4	-18,5	-0,1	-0,0
129	38	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	102	154	M+	A	+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	38	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
	102	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-5,4	-0,3	-0,0
131	39	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+3,6	+0,0	+0,1
		83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+3,6	+0,0	+0,1
	106	165	M+	A	+0,0	+0,2	+0,1	+3,6	+0,1	+0,1
	39	0	M-	A	-0,0	-0,1	-0,0	-9,7	-0,1	-0,2
		83	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-9,7	-0,1	-0,2
	106	165	M-	A	-0,0	-0,1	-0,0	-9,7	-0,1	-0,2
137	42	0	M+	A	+0,1	+0,0	+0,1	+8,5	+0,4	+0,0
		77	M+	A	+0,1	+0,0	+0,1	+8,5	+0,4	+0,0
	103	154	M+	A	+0,1	+0,1	+0,4	+8,6	+0,4	+0,0
	42	0	M-	A	-0,0	-0,1	-0,3	-5,9	-0,1	-0,1
		77	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,9	-0,2	-0,1
	103	154	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-5,9	-0,2	-0,1
138	43	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	64	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	43	0	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	64	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
139	44	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	65	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	44	0	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	65	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
140	45	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	66	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	45	0	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	66	9	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
141	46	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	67	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	46	0	M-	A	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	67	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
142	47	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	68	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	47	0	M-	A	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	68	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
143	48	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	69	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	48	0	M-	A	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	69	9	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
144	49	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	70	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	49	0	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	70	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
145	50	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	71	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	50	0	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	71	9	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
146	51	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	72	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	51	0	M-	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	72	9	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
147	52	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	73	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	52	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	73	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
148	53	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	74	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	53	0	M-	A	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	74	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
149	54	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	75	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	54	0	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	75	9	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
150	55	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	55	0	M-	A	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
151	56	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	77	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	56	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	77	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
152	57	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	78	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	57	0	M-	A	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	78	9	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
153	58	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	79	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	58	0	M-	A	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	79	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
154	59	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	80	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	59	0	M-	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	80	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
155	60	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	81	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	60	0	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	81	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
156	61	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	82	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	61	0	M-	A	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	82	9	M-	A	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
157	62	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	83	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	62	0	M-	A	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	83	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
158	63	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,3	+0,0
	64	121	M+	A	+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+2,6	+0,0
	63	0	M-	A	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		61	M-	A	+0,0	-0,1	-0,4	+0,0	-0,4	-0,2
	64	121	M-	A	+0,0	-0,2	-1,5	+0,0	-0,8	-0,3
159	64	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,9	+1,6	+1,6	+0,8
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,6	+1,6	+0,0	+0,1
	65	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+1,6	+5,2	+0,0
	64	0	M-	A	-0,0	-0,8	-3,2	-5,5	-5,4	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,1	-5,5	-0,1	+0,0
	65	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,8	-5,5	-1,5	-0,7
160	64	0	M+	A	+0,0	+0,2	+0,1	+0,3	+0,6	+0,2
		62	M+	A	+0,0	+0,1	+0,8	+0,3	+0,6	+0,2
	85	124	M+	A	+0,0	+0,2	+1,8	+0,3	+0,6	+0,2
	64	0	M-	A	-0,2	-0,3	-0,3	-0,0	-1,8	-0,4
		62	M-	A	-0,2	-0,1	-0,3	+0,0	-1,7	-0,4
	85	124	M-	A	-0,2	-0,0	-0,7	+0,0	-1,7	-0,4
161	65	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,9	+1,5	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,9	+0,0	+0,0
	66	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,9	+5,3	+0,0
	65	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-3,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-3,4	-0,0	-0,0
	66	500	M-	A	-0,0	-0,4	-2,7	-3,4	-1,6	-0,7
162	65	0	M+	A	+0,1	+0,0	+0,1	+0,8	+0,8	+0,1
		62	M+	A	+0,1	+0,0	+1,1	+0,8	+0,8	+0,1
	86	124	M+	A	+0,1	+0,1	+2,5	+0,9	+0,9	+0,1
	65	0	M-	A	-0,0	-0,2	-0,4	-0,1	-2,5	-0,2
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,2
	86	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,1	-2,3	-0,2
163	66	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,6	+1,5	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,6	+0,0	+0,0
	67	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,6	+5,3	+0,0
	66	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-2,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-2,3	-0,0	-0,0
	67	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-2,3	-1,6	-0,7
164	66	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	87	124	M+	A	+0,0	+0,1	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	66	0	M-	A	-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,1
	87	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1
165	67	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+1,5	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,4	+0,0	+0,0
	68	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+5,3	+0,0
	67	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-1,5	-0,0	-0,0
	68	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,5	-1,6	-0,7
166	67	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	88	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	67	0	M-	A	-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
	88	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1
167	68	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,3	+0,0	+0,0
	69	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,3	+0,0
	68	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,0	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-1,0	-0,0	-0,0
	69	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,0	-1,6	-0,7
168	68	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	89	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	68	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
	89	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1
169	69	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	70	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	69	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,7	-0,0	-0,0
	70	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-1,6	-0,7
170	69	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	90	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	69	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	90	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
171	70	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	71	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	70	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	+0,0
	71	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
172	70	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	91	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	70	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	91	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
173	71	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	72	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	71	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	72	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
174	71	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	92	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	71	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	92	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
175	72	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	73	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	72	0	M-	A	-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	73	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
176	72	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	93	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	72	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	93	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
177	73	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	74	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	73	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	74	500	M-	A	-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,5	-0,7
178	73	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+1,3	+0,6	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+1,3	+0,6	+0,0
	94	124	M+	A	+0,0	+0,0	+1,9	+1,3	+0,6	+0,0
	73	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	-0,0
	94	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,7	-2,8	-1,7	-0,0
179	74	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	75	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	74	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	75	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
180	74	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	95	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	74	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	95	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
181	75	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	76	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	75	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	76	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
182	75	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	96	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	75	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	96	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
183	76	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	77	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	76	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,7	-0,0	-0,0
	77	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-1,6	-0,7
184	76	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	97	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	76	0	M-	A	-0,0	+0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	97	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
185	77	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,3	+0,0	+0,0
	78	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,3	+0,0
	77	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-1,1	-0,0	-0,0
	78	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,1	-1,6	-0,7
186	77	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	98	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	77	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	+0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	+0,0
	98	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	+0,0
187	78	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,4	+0,0	+0,0
	79	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+5,3	+0,0
	78	0	M-	A	-0,0	-0,4	-2,6	-1,6	-5,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-1,6	-0,0	-0,0
	79	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-1,6	-1,5	-0,7
188	78	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	99	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	78	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	99	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
189	79	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,7	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,7	+0,0	+0,0
	80	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,7	+5,3	+0,0
	79	0	M-	A	-0,0	-0,4	-2,6	-2,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-2,3	-0,0	-0,0
	80	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-2,3	-1,5	-0,7
190	79	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	100	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	79	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	100	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
191	80	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+1,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+1,0	+0,0	+0,0
	81	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+1,0	+5,2	+0,0
	80	0	M-	A	-0,0	-0,4	-2,7	-3,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-3,5	-0,0	-0,0
	81	500	M-	A	-0,0	-0,4	-2,5	-3,5	-1,5	-0,7
192	80	0	M+	A	+0,0	+0,1	+0,1	+0,6	+0,8	+0,1
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,1
	101	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,1
	80	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	101	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
193	81	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+1,6	+1,5	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,6	+1,6	+0,1	+0,0
	82	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,9	+1,6	+5,4	+0,0
	81	0	M-	A	-0,1	-0,3	-2,8	-5,5	-5,2	+0,0
		250	M-	A	-0,1	-0,0	-1,1	-5,5	-0,0	-0,1
	82	500	M-	A	-0,1	-0,7	-3,3	-5,5	-1,6	-0,8
194	81	0	M+	A	+0,0	+0,1	+0,1	+0,8	+0,8	+0,2
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+0,8	+0,8	+0,2
	102	124	M+	A	+0,0	+0,0	+2,5	+0,9	+0,9	+0,2
	81	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,5	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	102	124	M-	A	-0,0	-0,1	-0,9	-0,1	-2,3	-0,0
195	82	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+0,7	+0,3
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	83	121	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	82	0	M-	A	-0,0	-0,2	-1,6	-0,0	-2,6	+0,0
		61	M-	A	-0,0	-0,1	-0,4	-0,0	-1,3	+0,0
	83	121	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0
196	82	0	M+	A	+0,2	+0,3	+0,0	+1,0	+0,4	+0,4
		62	M+	A	+0,2	+0,1	+0,6	+1,0	+0,4	+0,4
	103	124	M+	A	+0,2	+0,0	+1,4	+1,0	+0,5	+0,4
	82	0	M-	A	-0,1	-0,3	-0,2	-2,3	-1,3	-0,2
		62	M-	A	-0,1	-0,1	-0,2	-2,2	-1,3	-0,2
	103	124	M-	A	-0,1	-0,2	-0,5	-2,2	-1,2	-0,2
197	84	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,1	+0,0
	85	121	M+	A	+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+2,3	+0,0
	84	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		61	M-	A	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,3	-0,2
	85	121	M-	A	+0,0	-0,2	-1,4	+0,0	-0,7	-0,3
198	85	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,5	+0,4	+1,3	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,4	+3,7	+0,4	+0,2	+0,0
	86	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,4	+4,8	+0,0
	85	0	M-	A	-0,0	-0,5	-1,7	-0,1	-4,5	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,1	-0,1	-0,0	+0,0
	86	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-0,1	-1,4	-0,6
199	85	0	M+	A	+0,0	+0,0	+2,3	+3,4	+4,9	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+3,4	+4,9	+0,0
	110	83	M+	A	+0,0	+0,2	+0,7	+3,4	+5,0	+0,0
	85	0	M-	A	-0,0	-0,2	-0,9	-3,2	-1,9	-0,4
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-3,1	-1,9	-0,4
	110	83	M-	A	-0,0	+0,0	-1,8	-3,1	-1,8	-0,4
200	86	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	87	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0
	86	0	M-	A	+0,0	-0,3	-2,5	+0,0	-4,7	+0,0
		250	M-	A	+0,0	-0,0	-1,0	+0,0	-0,0	-0,0
	87	500	M-	A	+0,0	-0,3	-2,3	+0,0	-1,3	-0,6
201	86	0	M+	A	+0,0	+0,1	+3,3	+4,9	+6,9	+0,1
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+6,9	+0,1
	111	83	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+4,9	+7,0	+0,1
	86	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,6	-0,1
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,6	-0,1
	111	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,6	-4,1	-2,5	-0,1
202	87	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	88	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	87	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	88	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
203	87	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,8	+0,1
	112	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,7	+6,8	+0,1
	87	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	112	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
204	88	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	89	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	88	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	89	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
205	88	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	113	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	88	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	113	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
206	89	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	90	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	89	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	90	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
207	89	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	114	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	89	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	114	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
208	90	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	91	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	90	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	91	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
209	90	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	115	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	90	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	115	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
210	91	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	92	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	91	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	92	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
211	91	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	116	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	91	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	+0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	+0,0
	116	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	+0,0
212	92	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,6	+0,1	+0,0	+0,0
	93	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	92	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	93	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-1,3	-0,6
213	92	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	117	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	92	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	+0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	+0,0
	117	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	+0,0
214	93	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,1	+0,0
	94	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	93	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-4,6	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	94	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,4	-0,4	-1,4	-0,6
215	93	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,7	+0,0
	118	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	93	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	118	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
216	94	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	95	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	94	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,1	-0,0
	95	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-1,3	-0,6
217	94	0	M+	A	+0,0	+0,0	+2,4	+9,5	+9,9	+0,0
		24	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+9,5	+9,9	+0,0
	107	47	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+9,5	+9,9	+0,0
	94	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-5,0	-3,6	-0,0
		24	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-5,0	-3,6	-0,0
	107	47	M-	A	-0,0	-0,0	-2,2	-5,0	-3,6	-0,0
218	95	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,6	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,6	+0,2	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	96	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	95	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-4,6	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	96	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,4	-0,6
219	95	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,7	+0,0
	120	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	95	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	120	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
220	96	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	97	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	96	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	97	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
221	96	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	121	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	96	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	121	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
222	97	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	98	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	97	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	98	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
223	97	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	122	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	97	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	122	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
224	98	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	99	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	98	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	99	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
225	98	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	123	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	98	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	123	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
226	99	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	100	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	99	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	+0,0
	100	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
227	99	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	124	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	99	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	124	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
228	100	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	101	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	100	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	101	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
229	100	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	125	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	100	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	125	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
230	101	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	102	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	101	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,6	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	102	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,4	-0,3	-1,4	-0,6
231	101	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,8	+0,0
	126	83	M+	A	+0,0	+0,0	+0,9	+4,7	+6,8	+0,0
	101	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	126	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
232	102	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,4	+3,7	+0,1	+0,0	+0,0
	103	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,5	+0,1	+4,5	+0,0
	102	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-0,0	-4,8	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,1	-0,0	-0,1	-0,1
	103	500	M-	A	-0,0	-0,5	-1,9	-0,0	-1,3	-0,7
233	102	0	M+	A	+0,0	+0,0	+3,2	+4,9	+6,9	+0,1
		42	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+6,9	+0,1
	127	83	M+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+4,9	+6,9	+0,1
	102	0	M-	A	-0,0	-0,1	-1,2	-4,1	-2,6	-0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		42	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,6	-0,1
	127	83	M-	A	-0,0	-0,0	-2,6	-4,1	-2,5	-0,1
234	103	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+0,7	+0,3
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,3	+0,2
	104	121	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	103	0	M-	A	+0,0	-0,2	-1,4	+0,0	-2,3	+0,0
		61	M-	A	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-1,1	+0,0
	104	121	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
235	103	0	M+	A	+0,1	+0,2	+1,7	+6,8	+7,1	+0,5
		24	M+	A	+0,1	+0,1	+0,0	+6,8	+7,2	+0,5
	108	47	M+	A	+0,1	+0,1	+0,6	+6,8	+7,2	+0,5
	103	0	M-	A	-0,2	+0,0	-0,6	-3,8	-2,6	-0,1
		24	M-	A	-0,2	+0,0	-0,0	-3,7	-2,6	-0,1
	108	47	M-	A	-0,2	-0,1	-1,6	-3,7	-2,6	-0,1
236	105	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+1,8	+3,9	+0,0
		14	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+1,9	+3,9	+0,0
	119	27	M+	A	+0,0	+0,0	+0,4	+1,9	+3,9	+0,0
	105	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-6,5	-1,8	-0,0
		14	M-	A	-0,0	-0,0	-0,3	-6,5	-1,8	-0,0
	119	27	M-	A	-0,0	-0,0	-0,8	-6,5	-1,7	-0,0
237	106	0	M+	A	+0,0	+0,4	+0,2	+1,3	+2,8	+0,1
		14	M+	A	+0,0	+0,4	+0,1	+1,3	+2,8	+0,1
	128	27	M+	A	+0,0	+0,5	+0,3	+1,3	+2,8	+0,1
	106	0	M-	A	-0,1	-0,1	-0,1	-4,7	-1,3	-0,4
		14	M-	A	-0,1	-0,1	-0,2	-4,7	-1,3	-0,4
	128	27	M-	A	-0,1	-0,1	-0,6	-4,7	-1,3	-0,4
238	107	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,6	+1,7	+0,7	+0,0
		18	M+	A	+0,0	+0,0	+0,5	+1,7	+0,7	+0,0
	119	36	M+	A	+0,0	+0,0	+0,4	+1,7	+0,7	+0,0
	107	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,8	-2,7	-2,8	-0,0
		18	M-	A	-0,0	-0,0	-1,3	-2,7	-2,7	-0,0
	119	36	M-	A	-0,0	-0,0	-0,8	-2,7	-2,7	-0,0
239	108	0	M+	A	+0,1	+0,0	+0,5	+1,1	+0,5	+0,4
		18	M+	A	+0,1	+0,0	+0,4	+1,1	+0,5	+0,4
	128	36	M+	A	+0,1	+0,0	+0,3	+1,2	+0,6	+0,4
	108	0	M-	A	-0,0	-0,0	-1,3	-2,1	-2,1	+0,0
		18	M-	A	-0,0	-0,1	-1,0	-2,0	-2,0	+0,0
	128	36	M-	A	-0,0	-0,2	-0,6	-2,0	-2,0	+0,0
240	109	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,1	+0,0
	110	121	M+	A	+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+2,3	+0,0
	109	0	M-	A	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M-	A	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,3	-0,2
	110	121	M-	A	+0,0	-0,2	-1,4	+0,0	-0,7	-0,3
241	110	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,5	+0,2	+1,3	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,4	+3,7	+0,2	+0,2	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	111	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,8	+0,0
	110	0	M-	A	-0,0	-0,5	-1,7	-0,7	-4,5	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,1	-0,7	-0,1	+0,0
	111	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-1,4	-0,6
242	110	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,6	+3,5	+0,5	+0,1
		62	M+	A	+0,0	+0,1	+0,3	+3,5	+0,6	+0,1
	131	124	M+	A	+0,0	+0,3	+0,2	+3,6	+0,6	+0,1
	110	0	M-	A	-0,0	-0,2	-1,5	-2,0	-1,5	-0,4
		62	M-	A	-0,0	-0,1	-0,6	-1,9	-1,4	-0,4
	131	124	M-	A	-0,0	-0,1	-0,1	-1,9	-1,4	-0,4
243	111	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,4	+0,1	+0,0	+0,0
	112	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0
	111	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	112	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
244	111	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+5,0	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+5,0	+0,7	+0,0
	132	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,4	+5,0	+0,8	+0,0
	111	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,1	-0,1
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,1
	132	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,1
245	112	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	113	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	112	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	113	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
246	112	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+0,7	+0,0
	133	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	112	0	M-	A	-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	133	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
247	113	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	114	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	113	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	114	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
248	113	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	134	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	113	0	M-	A	-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	134	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
249	114	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	115	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	114	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	+0,0	-0,0
	115	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
250	114	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	135	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	114	0	M-	A	-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	135	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
251	115	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	116	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	115	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	116	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
252	115	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	136	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	115	0	M-	A	-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A	-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	136	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
253	116	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	117	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	116	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	117	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
254	116	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	137	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	116	0	M-	A	-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A	-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	137	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
255	117	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	118	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	117	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	118	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
256	117	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	138	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	117	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		62	M-	A	-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	138	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
257	118	0	M+	A	+0,1	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,1	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	119	500	M+	A	+0,1	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	118	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	119	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
258	118	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	139	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	118	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	139	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
259	119	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	120	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	119	0	M-	A	-0,1	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,1	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	120	500	M-	A	-0,1	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
260	119	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,0	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,0	+0,0
	140	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,1	+0,0
	119	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,2	-3,0	-0,2	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-3,0	-0,1	-0,0
	140	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-2,9	-0,1	-0,0
261	120	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	121	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	120	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	121	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
262	120	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	141	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	120	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	141	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
263	121	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	122	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	121	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	122	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
264	121	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	142	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	121	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	142	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
265	122	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	123	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	122	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	123	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
266	122	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	143	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	122	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	143	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
267	123	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	124	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	123	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	124	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
268	123	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	144	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	123	0	M-	A	+0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	+0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	144	124	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
269	124	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	125	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	124	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	125	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
270	124	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	145	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	124	0	M-	A	+0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	+0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	145	124	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
271	125	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	126	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	125	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	+0,0
	126	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
272	125	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	146	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	125	0	M-	A	+0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	+0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	146	124	M-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
273	126	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	127	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	126	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,6	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0
	127	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,5	-0,6	-1,4	-0,6
274	126	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+0,7	+0,0
	147	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	126	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	147	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
275	127	0	M+	A	+0,1	-0,0	+0,7	+0,2	+1,4	+0,6
		250	M+	A	+0,1	+0,4	+3,6	+0,2	+0,0	+0,0
	128	500	M+	A	+0,1	-0,0	+0,5	+0,2	+4,5	+0,0
	127	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,8	-4,8	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,0	-0,8	-0,1	-0,1
	128	500	M-	A	-0,0	-0,5	-1,9	-0,8	-1,3	-0,7
276	127	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,8	+5,0	+0,7	+0,1
		62	M+	A	+0,0	+0,0	+0,3	+5,0	+0,7	+0,1
	148	124	M+	A	+0,0	+0,0	+0,4	+5,0	+0,8	+0,1
	127	0	M-	A	-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A	-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-2,0	-0,0
	148	124	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
277	128	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+0,7	+0,3
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,3	+0,2
	129	121	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	128	0	M-	A	+0,0	-0,2	-1,4	+0,0	-2,3	+0,0
		61	M-	A	+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-1,1	+0,0
	129	121	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
278	128	0	M+	A	+0,0	+0,2	+0,0	+4,3	+0,0	+0,4
		62	M+	A	+0,0	+0,1	+0,0	+4,3	+0,0	+0,4
	149	124	M+	A	+0,0	+0,1	+0,0	+4,3	+0,1	+0,4
	128	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-2,3	-0,1	-0,1
		62	M-	A	-0,0	-0,1	-0,1	-2,2	-0,1	-0,1
	149	124	M-	A	-0,0	-0,3	-0,0	-2,2	-0,0	-0,1
279	130	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,3	+0,0
	131	121	M+	A	+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+2,6	+0,0
	130	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		61	M-	A	+0,0	-0,1	-0,4	+0,0	-0,4	-0,2
	131	121	M-	A	+0,0	-0,2	-1,5	+0,0	-0,8	-0,3
280	131	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,5	+0,8
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,1	+0,1
	132	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,4	+0,0
	131	0	M-	A	-0,0	-0,6	-2,4	-0,7	-5,2	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,7	-0,0	+0,0
	132	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,8	-0,7	-1,6	-0,7
281	131	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	151	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	131	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	151	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
282	132	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,0	+0,0
	133	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,2	+0,0
	132	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,8	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	133	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,5	-0,7
283	132	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	152	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	132	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	152	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
284	133	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	134	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	133	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	134	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
285	133	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	153	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	133	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	153	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
286	134	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	135	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	134	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	135	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
287	134	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	154	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	134	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	154	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
288	135	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	136	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	135	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	136	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
289	135	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	155	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	135	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	155	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
290	136	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	137	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	136	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	137	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
291	136	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	156	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	136	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	156	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
292	137	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	138	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	137	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	138	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
293	137	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	157	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	137	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	157	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
294	138	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	139	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	138	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	139	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
295	138	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	158	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	138	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	158	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
296	139	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	140	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	139	0	M-	A	-0,0	-0,4	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	140	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
297	139	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	159	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	139	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	159	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
298	140	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	141	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	140	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	141	500	M-	A	-0,0	-0,4	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
299	140	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	160	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	140	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	160	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
300	141	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	142	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	141	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	+0,0
	142	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
301	141	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	161	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	141	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	161	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
302	142	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	143	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	142	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	143	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
303	142	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	162	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	142	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	162	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
304	143	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	144	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	143	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	144	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
305	143	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	163	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	143	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	163	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
306	144	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	145	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	144	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	145	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
307	144	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	164	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	144	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	164	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
308	145	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	146	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	145	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	146	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
309	145	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	165	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	145	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	165	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
310	146	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	147	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	146	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	147	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
311	146	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	166	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	146	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	166	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
312	147	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,5	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,0	+0,0
	148	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	147	0	M-	A	-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,2	+0,0
		250	M-	A	-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	+0,0
	148	500	M-	A	-0,0	-0,3	-2,7	-0,6	-1,6	-0,7
313	147	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	167	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	147	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	167	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
314	148	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A	+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,0	+0,0
	149	500	M+	A	+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+5,2	+0,0
	148	0	M-	A	-0,1	-0,3	-2,8	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A	-0,1	-0,0	-1,2	-0,6	-0,1	-0,1
	149	500	M-	A	-0,1	-0,6	-2,5	-0,6	-1,5	-0,7
315	148	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	168	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	148	0	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	168	9	M-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
316	149	0	M+	A	+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+0,8	+0,3
		61	M+	A	+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+0,4	+0,2
	150	121	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	149	0	M-	A	+0,0	-0,2	-1,5	+0,0	-2,6	+0,0
		61	M-	A	+0,0	-0,1	-0,4	+0,0	-1,3	+0,0
	150	121	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
317	149	0	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	169	9	M+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	149	0	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	169	9	M-	A	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

8.5.2.- *Pilares*

Solicitaciones (Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas)

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
4	1	0	M+	A		+0,1	+0,1	+0,0	+1,9	+0,1	+0,2
		118	M+	A		+0,1	+0,3	+0,0	+2,0	+0,1	+0,2
	131	235	M+	A		+0,1	+1,0	+0,1	+2,1	+0,1	+0,2
	1	0	M-	A		-0,1	-0,5	-0,0	-8,1	-0,0	-0,7
		118	M-	A		-0,1	-0,1	-0,1	-8,0	-0,0	-0,7
	131	235	M-	A		-0,1	-0,3	-0,3	-7,9	-0,0	-0,7
6	2	0	M+	A		+0,2	+0,1	+1,1	+2,0	+2,2	+1,3
		23	M+	A		+0,2	+0,8	+0,6	+2,0	+2,2	+1,3
	64	45	M+	A		+0,2	+2,0	+0,1	+2,0	+2,2	+1,3
	2	0	M-	A		-0,5	-0,5	-2,6	-8,5	-4,9	-5,4
		23	M-	A		-0,5	-0,2	-1,4	-8,5	-4,9	-5,4
	64	45	M-	A		-0,5	-0,5	-0,3	-8,4	-4,9	-5,4
11	3	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+2,8	+0,2	+0,1
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,1
	132	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,1
	3	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-11,0	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,9	-0,1	-0,0
	132	235	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,8	-0,1	-0,0
13	4	0	M+	A		+0,0	+0,5	+1,5	+2,6	+3,0	+1,9
		23	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+2,6	+3,0	+1,9
	65	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,6	+3,0	+1,9
	4	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,6	-10,9	-7,0	-0,6
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-10,9	-7,0	-0,6
	65	45	M-	A		-0,0	-0,4	-0,4	-10,8	-7,0	-0,6
18	5	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	133	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	5	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,7	-0,1	-0,0
	133	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
20	6	0	M+	A		+0,0	+0,3	+1,4	+2,6	+3,0	+1,0
		23	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+2,7	+3,0	+1,0
	66	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+1,0
	6	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,3
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,3

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	66	45	M-	A		-0,0	-0,2	-0,4	-11,1	-6,8	-0,3
25	7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	134	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	7	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	-10,9	-0,1	+0,0
		118	M-	A		+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	-0,1	+0,0
	134	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	+0,0
27	8	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,5	+2,6	+3,0	+0,7
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,7
	67	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,7
	8	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2
	67	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
32	9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	135	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	9	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	-10,9	-0,1	+0,0
		118	M-	A		+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	-0,1	+0,0
	135	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	+0,0
34	10	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,4
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,4
	68	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,4
	10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	68	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
39	11	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	136	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	11	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	136	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
41	12	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,3
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3
	69	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3
	12	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	69	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
46	13	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	137	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	13	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	137	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
48	14	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
	70	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	14	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	70	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
53	15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	138	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	15	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		+0,0	+0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	138	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
55	16	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	71	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	16	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	71	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
60	17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	139	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	17	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	139	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
62	18	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,1
	72	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	18	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,0
	72	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
67	19	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,5	+0,0	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,6	+0,0	+0,0
	140	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,7	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	19	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,2	-0,0	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,9	-0,0	-0,0
	140	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,8	-0,0	-0,0
68	20	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,7	+0,1	+0,0
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+7,8	+0,1	+0,0
	105	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,8	+0,1	+0,0
	20	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
	105	141	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,6	-0,1	-0,0
70	21	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,0	+0,2	+0,0
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,1	+0,2	+0,0
	107	143	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+5,1	+0,2	+0,0
	21	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-15,4	-0,5	-0,0
		72	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-15,2	-0,5	-0,0
	107	143	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-15,1	-0,5	-0,0
72	22	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+3,2	+1,8	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+3,2	+1,8	+0,0
	73	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,2	+1,8	+0,0
	22	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-12,6	-3,7	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-12,6	-3,7	-0,0
	73	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-12,6	-3,7	-0,0
77	23	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	141	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	23	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	141	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
79	24	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,0
	74	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	24	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,1
	74	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
84	25	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	142	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	25	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	142	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
86	26	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	75	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	26	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	75	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
91	27	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	143	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	27	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	143	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
93	28	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	76	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	28	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2
	76	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
98	29	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	144	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	29	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	144	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
100	30	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	77	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	30	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,3
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,3
	77	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,3
105	31	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	145	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	31	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	145	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
107	32	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	78	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	32	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,5
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,5
	78	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,5
112	33	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	146	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	33	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	146	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
114	34	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
	79	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	34	0	M-	A		+0,0	-0,2	-3,5	-11,1	-6,8	-0,7
		23	M-	A		+0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,7
	79	45	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,7
119	35	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	147	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	35	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,7	-0,1	-0,0
	147	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
121	36	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,4	+2,6	+3,0	+0,3
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3
	80	45	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3
	36	0	M-	A		-0,0	-0,3	-3,5	-11,1	-6,8	-1,1
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-1,9	-11,1	-6,8	-1,1
	80	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-1,1
126	37	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,8	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	148	235	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	37	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-11,0	-0,1	-0,1
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,9	-0,1	-0,1
	148	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,8	-0,1	-0,1
128	38	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,4	+2,6	+3,0	+0,6
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+2,6	+3,0	+0,6
	81	45	M+	A		+0,0	+0,3	+0,1	+2,6	+3,0	+0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	38	0	M-	A		-0,0	-0,5	-3,5	-10,9	-7,0	-1,8
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-1,9	-10,9	-7,0	-1,8
	81	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,8	-7,0	-1,8
132	39	0	M+	A		+0,1	+0,5	+0,0	+2,5	+0,0	+0,6
		118	M+	A		+0,1	+0,1	+0,0	+2,6	+0,0	+0,6
	149	235	M+	A		+0,1	+0,3	+0,0	+2,7	+0,0	+0,6
	39	0	M-	A		-0,1	-0,1	-0,1	-9,8	-0,0	-0,2
		118	M-	A		-0,1	-0,3	-0,0	-9,6	-0,0	-0,2
	149	235	M-	A		-0,1	-1,0	-0,0	-9,4	-0,0	-0,2
133	40	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+5,6	+0,1	+0,2
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,7	+0,1	+0,2
	106	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,7	+0,1	+0,2
	40	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,7	-0,0	-0,1
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,7	-0,0	-0,1
	106	141	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-2,7	-0,0	-0,1
135	41	0	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+3,6	+0,1	+0,4
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,7	+0,1	+0,4
	108	143	M+	A		+0,0	+0,1	+0,3	+3,7	+0,1	+0,4
	41	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-11,3	-0,3	-0,1
		72	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-11,1	-0,3	-0,1
	108	143	M-	A		-0,0	-0,3	-0,1	-11,0	-0,3	-0,1
136	42	0	M+	A		+0,5	+0,5	+0,6	+2,4	+1,3	+5,3
		23	M+	A		+0,5	+0,2	+0,4	+2,4	+1,3	+5,3
	82	45	M+	A		+0,5	+0,5	+0,1	+2,4	+1,3	+5,3
	42	0	M-	A		-0,2	-0,1	-1,5	-9,6	-2,6	-1,3
		23	M-	A		-0,2	-0,8	-0,9	-9,6	-2,6	-1,3
	82	45	M-	A		-0,2	-2,0	-0,3	-9,5	-2,6	-1,3

8.6.- REACCIONES.

Ejes generales, Hormigón, E.L.U., sin mayorar

8.6.1.- *Zapatas individuales*

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)		F(kN)	
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,1	Fx= +0,8		
								My= -0,0	Fy= +2,8		
								Mz= -0,0	Fz= +0,2		
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0		
								My= +0,0	Fy= +0,0		
								Mz= +0,0	Fz= +0,0		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,2	Fx= -2,0
								My= -0,0	Fy= -5,2
								Mz= +0,0	Fz= -0,2
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,4	Fx= +3,9
								My= +0,0	Fy= +10,3
								Mz= -0,1	Fz= +0,5
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	25	W3	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	26	W4	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,5	Fx= +4,8
								My= +0,0	Fy= +13,2
								Mz= +0,0	Fz= +0,6
1		0	xyzxyz	4	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -1,1
								My= -0,0	Fy= -2,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,1
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,1	Fx= -1,0
								My= +0,0	Fy= +3,0
								Mz= -0,2	Fz= +1,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,1	Fx= -2,5
								My= -0,2	Fy= -1,3
								Mz= +0,9	Fz= -1,4
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,2	Fx= +5,1
								My= +0,4	Fy= +2,5
								Mz= -1,8	Fz= +2,8
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,3	Fx= +4,1
								My= +0,4	Fy= +5,5
								Mz= +0,7	Fz= +3,8
2		0	xyzxyz	6	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -3,5
								My= -0,1	Fy= +0,0
								Mz= -2,0	Fz= -0,4
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,0	Fx= -2,8
								My= +0,0	Fy= -7,2
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,0	Fx= +5,5
								My= -0,0	Fy= +14,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,1
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,7
								My= +0,0	Fy= +18,2
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
3		180	xyzxyz	11	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,1
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,1	Fx= -1,1
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,3	Fz= -0,3
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,1	Fx= -3,5
								My= +0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= +0,5
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,3	Fx= +6,9
								My= -0,0	Fy= +3,3
								Mz= -2,5	Fz= -1,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,1	Fx= +5,9
								My= +0,0	Fy= +7,0
								Mz= +1,0	Fz= +0,3
4		180	xyzxyz	13	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,3	Fx= -4,5
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -1,3
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,1
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= -0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= +0,0	Fy= +14,1
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)		F(kN)	
								My=	Mz=	Fy=	Fz=
								My= +0,0	Mz= +0,0	Fy= +0,0	Fz= +0,0
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Mz= +0,1	Fx= +6,5	Fy= +17,8
5		180	xyzxyz	18	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Mz= -0,1	Fx= -1,6	Fy= -3,4
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Mz= -0,3	Fx= -1,2	Fy= +3,8
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,1	Mz= +1,2	Fx= -3,4	Fy= -1,7
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,2	Mz= -2,5	Fx= +6,9	Fy= +3,4
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Mz= +0,0	Fx= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,1
6		180	xyzxyz	20	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,2	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,7
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= -0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
7		180	xyzxyz	25	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
								Mx= -0,0	Fx= -1,2
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	0	G	My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= -0,1
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	2	Q2	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,1	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= +0,2
								Mx= -0,1	Fx= +6,9
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	4	W2	My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= -0,4
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	8	Q4	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	10	Q6	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	12	M2	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	14	M4	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,1
8		180	xyzxyz	27	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,5
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
9		180	xyzxyz	32	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= -0,1
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= +0,1
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,1	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= -0,2
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,1
10		180	xyzxyz	34	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,3
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
11		180	xyzxyz	39	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= -1,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= -0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= +0,1
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,0	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= -0,1
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,0
12		180	xyzxyz	41	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,2
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
13		180	xyzxyz	46	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= -0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,0	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= -0,1
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,0
14		180	xyzxyz	48	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,1
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
15		180	xyzxyz	53	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= -0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	3	W1	My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
								Mx= +0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,0	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= -0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,0
16		180	xyzxyz	55	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,1
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,1
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,5
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
17		180	xyzxyz	60	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,0	Fx= -1,2
								My= -0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= -0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,0	Fx= -3,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,2	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,0	Fx= +6,9
								My= -0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= -0,1
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,0
18		180	xyzxyz	62	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,7	Fz= -0,1
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +0,6
								My= -0,0	Fy= +3,2
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,0
								My= +0,0	Fy= -6,8
								Mz= +0,0	Fz= -0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +4,1
								My= -0,0	Fy= +13,6
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +4,7
								My= +0,0	Fy= +16,7
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
19		0	xyzxyz	67	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,4
								My= -0,0	Fy= -3,6
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -0,6
								My= +0,0	Fy= +3,0
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -4,1
								My= -0,0	Fy= -0,2
								Mz= +0,7	Fz= -0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +8,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,4
								Mz= -1,5	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +7,5
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= +0,6	Fz= +0,0
22		0	xyzxyz	72	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,7
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -1,6	Fz= -0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,1
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,5
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
23		180	xyzxyz	77	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,2	Fz= -0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,1
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)		F(kN)	
								My=	Mz=	Fy=	Fz=
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	8	Q4	My=	+0,0	Fy=	+0,0
								Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	9	Q5	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	10	Q6	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	11	M1	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	12	M2	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	13	M3	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	14	M4	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	15	M5	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	21	T	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	22	S	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	23	A	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	25	W3	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	26	W4	Mz=	+0,0	Fz=	+0,0
								Mx=	+0,0	Fx=	+0,0
								My=	+0,0	Fy=	+0,0
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	M+	A	Mx=	+0,0	Fx=	+5,7
								My=	+0,0	Fy=	+7,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +1,0	Fz= +0,1
24		180	xyzxyz	79	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,7	Fz= -0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
25		180	xyzxyz	84	SHSC/60x5	M-	A	Mx= +0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= -0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,1
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,1
26		180	xyzxyz	86	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= -2,8	Fz= -0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
27		180	xyzxyz	91	SHSC/60x5	M-	A	Mx= +0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= -0,1
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,1
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,1
28		180	xyzxyz	93	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
29		180	xyzxyz	98	SHSC/60x5	M-	A	Mx= +0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= -0,1
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,1	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,2
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,1	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,2
30		180	xyzxyz	100	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
31		180	xyzxyz	105	SHSC/60x5	M-	A	Mx= +0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,1
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= -0,1
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,1	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,3
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,1	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,3
32		180	xyzxyz	107	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,1
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,2
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,2
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,6
								My= +0,0	Fy= +17,9
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
33		180	xyzxyz	112	SHSC/60x5	M-	A	Mx= +0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,1
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,1	Fx= -3,4
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= -0,2
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,1	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,4
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,1	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,5
34		180	xyzxyz	114	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,1
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,1
								My= -0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= +0,0	Fy= -7,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= -0,0	Fy= +14,1
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +6,5
								My= +0,0	Fy= +17,8
								Mz= +0,1	Fz= +0,0
35		180	xyzxyz	119	SHSC/60x5	M-	A	Mx= +0,0	Fx= -1,6
								My= -0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= -1,2
								My= -0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,3	Fz= +0,2
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,1	Fx= -3,4
								My= +0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,2	Fz= -0,3
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,2	Fx= +6,9
								My= -0,0	Fy= +3,4
								Mz= -2,5	Fz= +0,6
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,2	Fx= +5,7
								My= +0,0	Fy= +7,1
								Mz= +1,0	Fz= +0,7
36		180	xyzxyz	121	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -4,6
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,1
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,0	Fx= +1,2
								My= +0,0	Fy= +3,8
								Mz= -0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,0	Fx= -2,7
								My= -0,0	Fy= -7,2
								Mz= +0,1	Fz= -0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,0	Fx= +5,5
								My= +0,0	Fy= +14,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= -0,1	Fz= +0,1
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,1	Fx= +6,7
								My= +0,0	Fy= +18,2
								Mz= +0,1	Fz= +0,1
37		180	xyzxyz	126	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,0	Fx= -1,6
								My= +0,0	Fy= -3,4
								Mz= -0,1	Fz= -0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	0	G	Mx= +0,1	Fx= -1,1
								My= +0,0	Fy= +3,7
								Mz= -0,3	Fz= +0,3
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	3	W1	Mx= -0,1	Fx= -3,5
								My= -0,0	Fy= -1,7
								Mz= +1,3	Fz= -0,5
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	4	W2	Mx= +0,3	Fx= +6,9
								My= +0,0	Fy= +3,3
								Mz= -2,5	Fz= +1,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,4	Fx= +5,9
								My= +0,0	Fy= +7,0
								Mz= +1,0	Fz= +1,3
38		180	xyzxyz	128	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -4,5
								My= -0,0	Fy= +0,0
								Mz= -2,8	Fz= -0,3
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,1	Fx= +0,4
								My= +0,0	Fy= +2,4
								Mz= +0,0	Fz= -0,1
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,2	Fx= -1,5
								My= +0,0	Fy= -5,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,2
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,3	Fx= +3,0
								My= -0,0	Fy= +9,9
								Mz= -0,0	Fz= -0,4
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,1	Fx= +3,4
								My= +0,0	Fy= +12,3
								Mz= +0,0	Fz= +0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
39		180	xyzxyz	132	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,4	Fx= -1,0
								My= -0,0	Fy= -2,5
								Mz= -0,0	Fz= -0,6
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	0	G	Mx= -0,1	Fx= -0,6
								My= -0,0	Fy= +2,4
								Mz= -0,1	Fz= -1,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	3	W1	Mx= +0,1	Fx= -3,0
								My= +0,2	Fy= -0,2
								Mz= +0,5	Fz= +1,4
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	4	W2	Mx= -0,2	Fx= +6,0
								My= -0,4	Fy= +0,4
								Mz= -1,1	Fz= -2,8
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +5,4
								My= +0,1	Fy= +2,8
								Mz= +0,5	Fz= +0,4
42		180	xyzxyz	136	SHSC/60x5	M-	A	Mx= -0,3	Fx= -3,6
								My= -0,4	Fy= +0,0
								Mz= -1,2	Fz= -3,8

8.6.2.- *Zapatas combinadas*

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	0	G	Mx= -0,0	Fx= -0,0
								My= -0,0	Fy= -0,1
								Mz= +0,0	Fz= -0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	3	W1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +1,8
								Mz= -0,0	Fz= +0,1
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	4	W2	Mx= -0,1	Fx= -0,1
								My= -0,0	Fy= -3,7
								Mz= +0,0	Fz= -0,1
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +1,8
								Mz= +0,0	Fz= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
40		0	xyzxyz	133	SHSC/40x4	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -0,1
								My= -0,0	Fy= -3,8
								Mz= -0,0	Fz= -0,1
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	0	G	Mx= -0,0	Fx= +0,0
								My= -0,0	Fy= +1,4
								Mz= -0,0	Fz= -0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	1	Q1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	2	Q2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	3	W1	Mx= +0,0	Fx= -0,1
								My= +0,0	Fy= -3,1
								Mz= +0,1	Fz= +0,1
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	4	W2	Mx= -0,1	Fx= +0,2
								My= -0,0	Fy= +6,3
								Mz= -0,1	Fz= -0,2
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	7	Q3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	8	Q4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	9	Q5	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	10	Q6	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	11	M1	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	12	M2	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	13	M3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	14	M4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	15	M5	Mx= +0,0	Fx= +0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Nombre	Alfa	Tipo	Pilar		Hip	Id	M(kNm)	F(kN)
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	21	T	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	22	S	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	23	A	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	25	W3	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	26	W4	Mx= +0,0	Fx= +0,0
								My= +0,0	Fy= +0,0
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	M+	A	Mx= +0,0	Fx= +0,2
								My= +0,0	Fy= +7,6
								Mz= +0,0	Fz= +0,0
41			xyzxyz	135	SHSC/40x4	M-	A	Mx= -0,1	Fx= -0,1
								My= -0,0	Fy= -1,8
								Mz= -0,1	Fz= -0,2

8.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO

8.7.1.- Vigas

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	158	RHSC-120x80x3	121,0cm	17,50%
VIGA	159	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,30%
VIGA	161	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,60%
VIGA	163	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,20%
VIGA	165	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,80%
VIGA	167	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	169	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	171	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	173	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	175	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	177	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	179	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	181	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	183	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	185	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	187	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,80%
VIGA	189	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,10%
VIGA	191	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,50%
VIGA	193	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,00%
VIGA	195	RHSC-120x80x3	121,0cm	17,70%
VIGA	197	RHSC-120x80x3	121,0cm	15,50%
VIGA	198	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,90%
VIGA	200	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,30%
VIGA	202	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	204	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	206	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	208	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	210	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	212	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	214	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	216	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,00%
VIGA	218	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	220	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	222	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	224	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	226	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	228	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	230	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,70%
VIGA	232	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	234	RHSC-120x80x3	121,0cm	15,50%
VIGA	240	RHSC-120x80x3	121,0cm	15,50%
VIGA	241	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,80%
VIGA	243	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,40%
VIGA	245	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	247	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	249	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	251	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	253	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	255	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	257	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	259	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	261	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	263	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	265	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	267	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	269	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	271	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	273	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,70%
VIGA	275	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,80%
VIGA	277	RHSC-120x80x3	121,0cm	15,50%
VIGA	279	RHSC-120x80x3	121,0cm	17,50%
VIGA	280	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,20%
VIGA	282	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,90%
VIGA	284	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	286	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	288	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	290	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	292	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	294	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	296	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	298	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	300	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	302	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	304	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	306	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	308	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	310	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	312	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,90%
VIGA	314	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,10%
VIGA	316	RHSC-120x80x3	121,0cm	17,50%

8.7.2.- Pilares

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	4	SHSC-60x5	235,9cm	31,10%
PILAR	6	SHSC-60x5	45,5cm	68,90%
PILAR	11	SHSC-60x5	235,9cm	14,50%
PILAR	13	SHSC-60x5	45,5cm	91,90%
PILAR	18	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	20	SHSC-60x5	45,5cm	86,00%
PILAR	25	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%
PILAR	27	SHSC-60x5	45,5cm	84,30%
PILAR	32	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%
PILAR	34	SHSC-60x5	45,5cm	82,80%
PILAR	39	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%
PILAR	41	SHSC-60x5	45,5cm	81,80%
PILAR	46	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	48	SHSC-60x5	45,5cm	81,10%
PILAR	53	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%
PILAR	55	SHSC-60x5	45,5cm	80,60%
PILAR	60	SHSC-60x5	235,9cm	11,70%
PILAR	62	SHSC-60x5	45,5cm	79,60%
PILAR	67	SHSC-60x5	235,9cm	8,80%
PILAR	68	SHSC-40x4	141,2cm	16,40%
PILAR	70	SHSC-40x4	143,7cm	38,70%
PILAR	72	SHSC-60x5	45,5cm	49,00%
PILAR	77	SHSC-60x5	235,9cm	11,90%
PILAR	79	SHSC-60x5	45,5cm	79,90%
PILAR	84	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	86	SHSC-60x5	45,5cm	81,00%
PILAR	91	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	93	SHSC-60x5	45,5cm	81,40%
PILAR	98	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	100	SHSC-60x5	45,5cm	82,10%
PILAR	105	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	107	SHSC-60x5	45,5cm	83,10%
PILAR	112	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	114	SHSC-60x5	45,5cm	84,70%
PILAR	119	SHSC-60x5	235,9cm	12,00%
PILAR	121	SHSC-60x5	45,5cm	86,50%
PILAR	126	SHSC-60x5	235,9cm	14,10%
PILAR	128	SHSC-60x5	45,5cm	91,20%
PILAR	132	SHSC-60x5	235,9cm	26,10%
PILAR	133	SHSC-40x4	141,2cm	22,70%
PILAR	135	SHSC-40x4	143,7cm	49,70%
PILAR	136	SHSC-60x5	45,5cm	52,30%

8.7.3.- *Diagonales*

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	3	SHSC-40x4	193,5cm	53,50%
DIAG.	7	SHSC-40x4	154,7cm	41,80%
DIAG.	10	SHSC-40x4	193,5cm	44,60%
DIAG.	14	SHSC-40x4	154,7cm	47,30%
DIAG.	17	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	21	SHSC-40x4	154,7cm	45,30%
DIAG.	24	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	28	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	31	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	35	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	38	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	42	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	45	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	49	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	52	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	56	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	59	SHSC-40x4	193,5cm	39,80%
DIAG.	63	SHSC-40x4	154,7cm	45,10%
DIAG.	66	SHSC-40x4	165,9cm	22,00%
DIAG.	73	SHSC-40x4	154,7cm	40,70%
DIAG.	76	SHSC-40x4	193,5cm	40,10%
DIAG.	80	SHSC-40x4	154,7cm	45,30%
DIAG.	83	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	87	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	90	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	94	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	97	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	101	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	104	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	108	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	111	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	115	SHSC-40x4	154,7cm	45,80%
DIAG.	118	SHSC-40x4	193,5cm	40,30%
DIAG.	122	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	125	SHSC-40x4	193,5cm	43,40%
DIAG.	129	SHSC-40x4	154,7cm	46,70%
DIAG.	131	SHSC-40x4	165,9cm	26,20%
DIAG.	137	SHSC-40x4	154,7cm	38,10%
DIAG.	138	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	139	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	140	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	141	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	142	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	143	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	144	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	145	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	146	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	147	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	148	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	149	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	150	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	151	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	152	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	153	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	154	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	155	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	156	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	157	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	160	SHSC-60x5	124,1cm	40,20%
DIAG.	162	SHSC-60x5	124,1cm	56,90%
DIAG.	164	SHSC-60x5	124,1cm	54,50%
DIAG.	166	SHSC-60x5	124,1cm	54,50%
DIAG.	168	SHSC-60x5	124,1cm	54,20%
DIAG.	170	SHSC-60x5	124,1cm	54,00%
DIAG.	172	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	174	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	176	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	178	SHSC-60x5	124,1cm	41,90%
DIAG.	180	SHSC-60x5	124,1cm	53,20%
DIAG.	182	SHSC-60x5	124,1cm	53,80%
DIAG.	184	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	186	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	188	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	190	SHSC-60x5	124,1cm	54,00%
DIAG.	192	SHSC-60x5	124,1cm	54,10%
DIAG.	194	SHSC-60x5	124,1cm	55,50%
DIAG.	196	SHSC-60x5	124,1cm	31,30%
DIAG.	199	SHSC-60x5	83,6cm	54,20%
DIAG.	201	SHSC-60x5	83,6cm	72,90%
DIAG.	203	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	205	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	207	SHSC-60x5	83,6cm	70,30%
DIAG.	209	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	211	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	213	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	215	SHSC-60x5	83,6cm	69,20%
DIAG.	217	SHSC-60x5	47,0cm	55,60%
DIAG.	219	SHSC-60x5	83,6cm	69,40%
DIAG.	221	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	223	SHSC-60x5	83,6cm	70,00%
DIAG.	225	SHSC-60x5	83,6cm	69,90%
DIAG.	227	SHSC-60x5	83,6cm	70,00%
DIAG.	229	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	231	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	233	SHSC-60x5	83,6cm	71,80%
DIAG.	235	SHSC-60x5	47,0cm	42,60%
DIAG.	236	SHSC-40x4	27,6cm	54,40%
DIAG.	237	SHSC-40x4	27,6cm	69,00%
DIAG.	238	SHSC-60x5	36,6cm	39,80%
DIAG.	239	SHSC-60x5	36,6cm	29,90%
DIAG.	242	SHSC-60x5	124,1cm	35,90%
DIAG.	244	SHSC-60x5	124,1cm	48,00%
DIAG.	246	SHSC-60x5	124,1cm	46,80%
DIAG.	248	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	250	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	252	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	254	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	256	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	258	SHSC-60x5	124,1cm	46,00%
DIAG.	260	SHSC-60x5	124,1cm	6,30%
DIAG.	262	SHSC-60x5	124,1cm	46,20%
DIAG.	264	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	266	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	268	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	270	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	272	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	274	SHSC-60x5	124,1cm	46,90%
DIAG.	276	SHSC-60x5	124,1cm	46,70%
DIAG.	278	SHSC-60x5	124,1cm	8,20%
DIAG.	281	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	283	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	285	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	287	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	289	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	291	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	293	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	295	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	297	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	299	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	301	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	303	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	305	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	307	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	309	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	311	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	313	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	315	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	317	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

**9.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA DOS CAJAS
STRINGBOX Y CAJA DE LINEA**

9.1.- GEOMETRIA NUDOS

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
1	0,00	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
2	271,70	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
3	0,00	0,00	-3700,00	xyzxyz	Zapata
4	271,70	0,00	-3700,00	xyzxyz	Zapata
5	0,00	0,00	-3200,00	xyzxyz	Zapata
6	271,70	0,00	-3200,00	xyzxyz	Zapata
7	0,00	0,00	-2700,00	xyzxyz	Zapata
8	271,70	0,00	-2700,00	xyzxyz	Zapata
9	0,00	0,00	-2200,00	xyzxyz	Zapata
10	271,70	0,00	-2200,00	xyzxyz	Zapata
11	0,00	0,00	-1700,00	xyzxyz	Zapata
12	271,70	0,00	-1700,00	xyzxyz	Zapata
13	0,00	0,00	-1200,00	xyzxyz	Zapata
14	271,70	0,00	-1200,00	xyzxyz	Zapata
15	0,00	0,00	-700,00	xyzxyz	Zapata
16	271,70	0,00	-700,00	xyzxyz	Zapata
17	0,00	0,00	-200,00	xyzxyz	Zapata
18	271,70	0,00	-200,00	xyzxyz	Zapata
19	0,00	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
20	87,10	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
21	131,60	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
22	271,70	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
23	0,00	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
24	271,70	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
25	0,00	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
26	271,70	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
27	0,00	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
28	271,70	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
29	0,00	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
30	271,70	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
31	0,00	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
32	271,70	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
33	0,00	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
34	271,70	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
35	0,00	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
36	271,70	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
37	0,00	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
38	271,70	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
39	0,00	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
40	87,10	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
41	131,60	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
42	271,70	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
43	87,10	0,00	4921,00	xyzxyz	Zapata
44	131,60	0,00	4921,00	xyzxyz	Zapata
45	279,20	40,30	-4200,00	_____	
46	279,20	40,30	-3700,00	_____	
47	279,20	40,30	-3200,00	_____	
48	279,20	40,30	-2700,00	_____	
49	279,20	40,30	-2200,00	_____	
50	279,20	40,30	-1700,00	_____	
51	279,20	40,30	-1200,00	_____	
52	279,20	40,30	-700,00	_____	
53	279,20	40,30	-200,00	_____	
54	279,20	40,30	300,00	_____	
55	279,20	40,30	800,00	_____	
56	279,20	40,30	1300,00	_____	
57	279,20	40,30	1800,00	_____	
58	279,20	40,30	2300,00	_____	
59	279,20	40,30	2800,00	_____	
60	279,20	40,30	3300,00	_____	
61	279,20	40,30	3800,00	_____	
62	279,20	40,30	4300,00	_____	
63	279,20	40,30	4800,00	_____	
64	279,20	40,30	4921,00	_____	
65	271,70	45,50	-4321,00	_____	
66	271,70	45,50	-4200,00	_____	
67	271,70	45,50	-3700,00	_____	
68	271,70	45,50	-3200,00	_____	
69	271,70	45,50	-2700,00	_____	
70	271,70	45,50	-2200,00	_____	
71	271,70	45,50	-1700,00	_____	
72	271,70	45,50	-1200,00	_____	
73	271,70	45,50	-700,00	_____	
74	271,70	45,50	-200,00	_____	
75	271,70	45,50	300,00	_____	
76	271,70	45,50	800,00	_____	
77	271,70	45,50	1300,00	_____	
78	271,70	45,50	1800,00	_____	
79	271,70	45,50	2300,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
80	271,70	45,50	2800,00	_____	
81	271,70	45,50	3300,00	_____	
82	271,70	45,50	3800,00	_____	
83	271,70	45,50	4300,00	_____	
84	271,70	45,50	4800,00	_____	
85	271,70	45,50	4921,00	_____	
86	170,10	116,70	-4321,00	_____	
87	170,10	116,70	-4200,00	_____	
88	170,10	116,70	-3700,00	_____	
89	170,10	116,70	-3200,00	_____	
90	170,10	116,70	-2700,00	_____	
91	170,10	116,70	-2200,00	_____	
92	170,10	116,70	-1700,00	_____	
93	170,10	116,70	-1200,00	_____	
94	170,10	116,70	-700,00	_____	
95	170,10	116,70	-200,00	_____	
96	170,10	116,70	300,00	_____	
97	170,10	116,70	800,00	_____	
98	170,10	116,70	1300,00	_____	
99	170,10	116,70	1800,00	_____	
100	170,10	116,70	2300,00	_____	
101	170,10	116,70	2800,00	_____	
102	170,10	116,70	3300,00	_____	
103	170,10	116,70	3800,00	_____	
104	170,10	116,70	4300,00	_____	
105	170,10	116,70	4800,00	_____	
106	170,10	116,70	4921,00	_____	
107	87,10	141,20	300,00	_____	
108	87,10	141,20	4800,00	_____	
109	131,60	143,70	300,00	_____	
110	131,60	143,70	4800,00	_____	
111	131,60	143,70	4921,00	_____	
112	101,60	164,70	-4321,00	_____	
113	101,60	164,70	-4200,00	_____	
114	101,60	164,70	-3700,00	_____	
115	101,60	164,70	-3200,00	_____	
116	101,60	164,70	-2700,00	_____	
117	101,60	164,70	-2200,00	_____	
118	101,60	164,70	-1700,00	_____	
119	101,60	164,70	-1200,00	_____	
120	101,60	164,70	-700,00	_____	
121	101,60	164,70	-200,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
122	101,60	164,70	300,00	_____	
123	101,60	164,70	800,00	_____	
124	101,60	164,70	1300,00	_____	
125	101,60	164,70	1800,00	_____	
126	101,60	164,70	2300,00	_____	
127	101,60	164,70	2800,00	_____	
128	101,60	164,70	3300,00	_____	
129	101,60	164,70	3800,00	_____	
130	101,60	164,70	4300,00	_____	
131	101,60	164,70	4800,00	_____	
132	101,60	164,70	4921,00	_____	
133	87,10	174,80	4921,00	_____	
134	0,00	235,90	-4321,00	_____	
135	0,00	235,90	-4200,00	_____	
136	0,00	235,90	-3700,00	_____	
137	0,00	235,90	-3200,00	_____	
138	0,00	235,90	-2700,00	_____	
139	0,00	235,90	-2200,00	_____	
140	0,00	235,90	-1700,00	_____	
141	0,00	235,90	-1200,00	_____	
142	0,00	235,90	-700,00	_____	
143	0,00	235,90	-200,00	_____	
144	0,00	235,90	300,00	_____	
145	0,00	235,90	800,00	_____	
146	0,00	235,90	1300,00	_____	
147	0,00	235,90	1800,00	_____	
148	0,00	235,90	2300,00	_____	
149	0,00	235,90	2800,00	_____	
150	0,00	235,90	3300,00	_____	
151	0,00	235,90	3800,00	_____	
152	0,00	235,90	4300,00	_____	
153	0,00	235,90	4800,00	_____	
154	0,00	235,90	4921,00	_____	
155	-7,50	241,00	-4200,00	_____	
156	-7,50	241,00	-3700,00	_____	
157	-7,50	241,00	-3200,00	_____	
158	-7,50	241,00	-2700,00	_____	
159	-7,50	241,00	-2200,00	_____	
160	-7,50	241,00	-1700,00	_____	
161	-7,50	241,00	-1200,00	_____	
162	-7,50	241,00	-700,00	_____	
163	-7,50	241,00	-200,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
164	-7,50	241,00	300,00	_____	
165	-7,50	241,00	800,00	_____	
166	-7,50	241,00	1300,00	_____	
167	-7,50	241,00	1800,00	_____	
168	-7,50	241,00	2300,00	_____	
169	-7,50	241,00	2800,00	_____	
170	-7,50	241,00	3300,00	_____	
171	-7,50	241,00	3800,00	_____	
172	-7,50	241,00	4300,00	_____	
173	-7,50	241,00	4800,00	_____	
174	-7,50	241,00	4921,00	_____	

9.2.- GEOMETRIA BARRAS

Indicaciones:

3 CARA: Indica el desplazamiento respecto al eje de la barra

Unión R: Rigidez total (empotramiento)

Unión E: Rigidez parcial (semiempotramiento 50%)

Unión A: Articulación

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
1	1	2	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
2	1	3	500	3 EJE	Riostra	R-R
3	1	110	193,5	5 CARA		R-R
4	1	131	235,9	1 EJE		R-R
5	2	4	500	3 EJE	Riostra	R-R
6	2	64	45,5	1 EJE		R-R
7	2	85	154,7	3 CARA		R-R
8	3	4	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
9	3	5	500	3 EJE	Riostra	R-R
10	3	111	193,5	5 CARA		R-R
11	3	132	235,9	1 EJE		R-R
12	4	6	500	3 EJE	Riostra	R-R
13	4	65	45,5	1 EJE		R-R
14	4	86	154,7	3 CARA		R-R
15	5	6	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
16	5	7	500	3 EJE	Riostra	R-R
17	5	112	193,5	5 CARA		R-R
18	5	133	235,9	1 EJE		R-R
19	6	8	500	3 EJE	Riostra	R-R
20	6	66	45,5	1 EJE		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
21	6	87	154,7	3 CARA		R-R
22	7	8	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
23	7	9	500	3 EJE	Riostra	R-R
24	7	113	193,5	5 CARA		R-R
25	7	134	235,9	1 EJE		R-R
26	8	10	500	3 EJE	Riostra	R-R
27	8	67	45,5	1 EJE		R-R
28	8	88	154,7	3 CARA		R-R
29	9	10	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
30	9	11	500	3 EJE	Riostra	R-R
31	9	114	193,5	5 CARA		R-R
32	9	135	235,9	1 EJE		R-R
33	10	12	500	3 EJE	Riostra	R-R
34	10	68	45,5	1 EJE		R-R
35	10	89	154,7	3 CARA		R-R
36	11	12	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
37	11	13	500	3 EJE	Riostra	R-R
38	11	115	193,5	5 CARA		R-R
39	11	136	235,9	1 EJE		R-R
40	12	14	500	3 EJE	Riostra	R-R
41	12	69	45,5	1 EJE		R-R
42	12	90	154,7	3 CARA		R-R
43	13	14	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
44	13	15	500	3 EJE	Riostra	R-R
45	13	116	193,5	5 CARA		R-R
46	13	137	235,9	1 EJE		R-R
47	14	16	500	3 EJE	Riostra	R-R
48	14	70	45,5	1 EJE		R-R
49	14	91	154,7	3 CARA		R-R
50	15	16	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
51	15	17	500	3 EJE	Riostra	R-R
52	15	117	193,5	5 CARA		R-R
53	15	138	235,9	1 EJE		R-R
54	16	18	500	3 EJE	Riostra	R-R
55	16	71	45,5	1 EJE		R-R
56	16	92	154,7	3 CARA		R-R
57	17	18	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
58	17	19	500	3 EJE	Riostra	R-R
59	17	118	193,5	5 CARA		R-R
60	17	139	235,9	1 EJE		R-R
61	18	22	500	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
62	18	72	45,5	1 EJE		R-R
63	18	93	154,7	3 CARA		R-R
64	19	20	87,1	3 EJE	Riostra	R-R
65	19	23	500	3 EJE	Riostra	R-R
66	19	105	165,9	5 CARA		R-R
67	19	140	235,9	1 EJE		R-R
68	20	105	141,2	1 EJE		R-R
69	21	22	140,1	3 EJE	Riostra	R-R
70	21	107	143,7	1 EJE		R-R
71	22	24	500	3 EJE	Riostra	R-R
72	22	73	45,5	1 EJE		R-R
73	22	94	154,7	3 CARA		R-R
74	23	24	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
75	23	25	500	3 EJE	Riostra	R-R
76	23	120	193,5	5 CARA		R-R
77	23	141	235,9	1 EJE		R-R
78	24	26	500	3 EJE	Riostra	R-R
79	24	74	45,5	1 EJE		R-R
80	24	95	154,7	3 CARA		R-R
81	25	26	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
82	25	27	500	3 EJE	Riostra	R-R
83	25	121	193,5	5 CARA		R-R
84	25	142	235,9	1 EJE		R-R
85	26	28	500	3 EJE	Riostra	R-R
86	26	75	45,5	1 EJE		R-R
87	26	96	154,7	3 CARA		R-R
88	27	28	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
89	27	29	500	3 EJE	Riostra	R-R
90	27	122	193,5	5 CARA		R-R
91	27	143	235,9	1 EJE		R-R
92	28	30	500	3 EJE	Riostra	R-R
93	28	76	45,5	1 EJE		R-R
94	28	97	154,7	3 CARA		R-R
95	29	30	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
96	29	31	500	3 EJE	Riostra	R-R
97	29	123	193,5	5 CARA		R-R
98	29	144	235,9	1 EJE		R-R
99	30	32	500	3 EJE	Riostra	R-R
100	30	77	45,5	1 EJE		R-R
101	30	98	154,7	3 CARA		R-R
102	31	32	271,7	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
103	31	33	500	3 EJE	Riostra	R-R
104	31	124	193,5	5 CARA		R-R
105	31	145	235,9	1 EJE		R-R
106	32	34	500	3 EJE	Riostra	R-R
107	32	78	45,5	1 EJE		R-R
108	32	99	154,7	3 CARA		R-R
109	33	34	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
110	33	35	500	3 EJE	Riostra	R-R
111	33	125	193,5	5 CARA		R-R
112	33	146	235,9	1 EJE		R-R
113	34	36	500	3 EJE	Riostra	R-R
114	34	79	45,5	1 EJE		R-R
115	34	100	154,7	3 CARA		R-R
116	35	36	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
117	35	37	500	3 EJE	Riostra	R-R
118	35	126	193,5	5 CARA		R-R
119	35	147	235,9	1 EJE		R-R
120	36	38	500	3 EJE	Riostra	R-R
121	36	80	45,5	1 EJE		R-R
122	36	101	154,7	3 CARA		R-R
123	37	38	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
124	37	39	500	3 EJE	Riostra	R-R
125	37	127	193,5	5 CARA		R-R
126	37	148	235,9	1 EJE		R-R
127	38	42	500	3 EJE	Riostra	R-R
128	38	81	45,5	1 EJE		R-R
129	38	102	154,7	3 CARA		R-R
130	39	40	87,1	3 EJE	Riostra	R-R
131	39	106	165,9	5 CARA		R-R
132	39	149	235,9	1 EJE		R-R
133	40	106	141,2	1 EJE		R-R
134	41	42	140,1	3 EJE	Riostra	R-R
135	41	108	143,7	1 EJE		R-R
136	42	82	45,5	1 EJE		R-R
137	42	103	154,7	3 CARA		R-R
138	43	64	9,1	3 CARA		R-R
139	44	65	9,1	3 CARA		R-R
140	45	66	9,1	3 CARA		R-R
141	46	67	9,1	3 CARA		R-R
142	47	68	9,1	3 CARA		R-R
143	48	69	9,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
144	49	70	9,1	3 CARA		R-R
145	50	71	9,1	3 CARA		R-R
146	51	72	9,1	3 CARA		R-R
147	52	73	9,1	3 CARA		R-R
148	53	74	9,1	3 CARA		R-R
149	54	75	9,1	3 CARA		R-R
150	55	76	9,1	3 CARA		R-R
151	56	77	9,1	3 CARA		R-R
152	57	78	9,1	3 CARA		R-R
153	58	79	9,1	3 CARA		R-R
154	59	80	9,1	3 CARA		R-R
155	60	81	9,1	3 CARA		R-R
156	61	82	9,1	3 CARA		R-R
157	62	83	9,1	3 CARA		R-R
158	63	64	121	5 CARA		R-R
159	64	65	500	5 CARA		E-E
160	64	85	124,1	3 CARA		R-R
161	65	66	500	5 CARA		E-E
162	65	86	124,1	3 CARA		R-R
163	66	67	500	5 CARA		E-E
164	66	87	124,1	3 CARA		R-R
165	67	68	500	5 CARA		E-E
166	67	88	124,1	3 CARA		R-R
167	68	69	500	5 CARA		E-E
168	68	89	124,1	3 CARA		R-R
169	69	70	500	5 CARA		E-E
170	69	90	124,1	3 CARA		R-R
171	70	71	500	5 CARA		E-E
172	70	91	124,1	3 CARA		R-R
173	71	72	500	5 CARA		E-E
174	71	92	124,1	3 CARA		R-R
175	72	73	500	5 CARA		E-E
176	72	93	124,1	3 CARA		R-R
177	73	74	500	5 CARA		E-E
178	73	94	124,1	3 CARA		R-R
179	74	75	500	5 CARA		E-E
180	74	95	124,1	3 CARA		R-R
181	75	76	500	5 CARA		E-E
182	75	96	124,1	3 CARA		R-R
183	76	77	500	5 CARA		E-E
184	76	97	124,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
185	77	78	500	5 CARA		E-E
186	77	98	124,1	3 CARA		R-R
187	78	79	500	5 CARA		E-E
188	78	99	124,1	3 CARA		R-R
189	79	80	500	5 CARA		E-E
190	79	100	124,1	3 CARA		R-R
191	80	81	500	5 CARA		E-E
192	80	101	124,1	3 CARA		R-R
193	81	82	500	5 CARA		E-E
194	81	102	124,1	3 CARA		R-R
195	82	83	121	5 CARA		R-R
196	82	103	124,1	3 CARA		R-R
197	84	85	121	5 CARA		R-R
198	85	86	500	5 CARA		E-E
199	85	110	83,6	3 CARA		R-R
200	86	87	500	5 CARA		E-E
201	86	111	83,6	3 CARA		R-R
202	87	88	500	5 CARA		E-E
203	87	112	83,6	3 CARA		R-R
204	88	89	500	5 CARA		E-E
205	88	113	83,6	3 CARA		R-R
206	89	90	500	5 CARA		E-E
207	89	114	83,6	3 CARA		R-R
208	90	91	500	5 CARA		E-E
209	90	115	83,6	3 CARA		R-R
210	91	92	500	5 CARA		E-E
211	91	116	83,6	3 CARA		R-R
212	92	93	500	5 CARA		E-E
213	92	117	83,6	3 CARA		R-R
214	93	94	500	5 CARA		E-E
215	93	118	83,6	3 CARA		R-R
216	94	95	500	5 CARA		E-E
217	94	107	47	3 CARA		R-R
218	95	96	500	5 CARA		E-E
219	95	120	83,6	3 CARA		R-R
220	96	97	500	5 CARA		E-E
221	96	121	83,6	3 CARA		R-R
222	97	98	500	5 CARA		E-E
223	97	122	83,6	3 CARA		R-R
224	98	99	500	5 CARA		E-E
225	98	123	83,6	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
226	99	100	500	5 CARA		E-E
227	99	124	83,6	3 CARA		R-R
228	100	101	500	5 CARA		E-E
229	100	125	83,6	3 CARA		R-R
230	101	102	500	5 CARA		E-E
231	101	126	83,6	3 CARA		R-R
232	102	103	500	5 CARA		E-E
233	102	127	83,6	3 CARA		R-R
234	103	104	121	5 CARA		R-R
235	103	108	47	3 CARA		R-R
236	105	119	27,6	5 CARA		R-R
237	106	128	27,6	5 CARA		R-R
238	107	119	36,6	3 CARA		R-R
239	108	128	36,6	3 CARA		R-R
240	109	110	121	5 CARA		R-R
241	110	111	500	5 CARA		E-E
242	110	131	124,1	3 CARA		R-R
243	111	112	500	5 CARA		E-E
244	111	132	124,1	3 CARA		R-R
245	112	113	500	5 CARA		E-E
246	112	133	124,1	3 CARA		R-R
247	113	114	500	5 CARA		E-E
248	113	134	124,1	3 CARA		R-R
249	114	115	500	5 CARA		E-E
250	114	135	124,1	3 CARA		R-R
251	115	116	500	5 CARA		E-E
252	115	136	124,1	3 CARA		R-R
253	116	117	500	5 CARA		E-E
254	116	137	124,1	3 CARA		R-R
255	117	118	500	5 CARA		E-E
256	117	138	124,1	3 CARA		R-R
257	118	119	500	5 CARA		E-E
258	118	139	124,1	3 CARA		R-R
259	119	120	500	5 CARA		E-E
260	119	140	124,1	3 CARA		R-R
261	120	121	500	5 CARA		E-E
262	120	141	124,1	3 CARA		R-R
263	121	122	500	5 CARA		E-E
264	121	142	124,1	3 CARA		R-R
265	122	123	500	5 CARA		E-E
266	122	143	124,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
267	123	124	500	5 CARA		E-E
268	123	144	124,1	3 CARA		R-R
269	124	125	500	5 CARA		E-E
270	124	145	124,1	3 CARA		R-R
271	125	126	500	5 CARA		E-E
272	125	146	124,1	3 CARA		R-R
273	126	127	500	5 CARA		E-E
274	126	147	124,1	3 CARA		R-R
275	127	128	500	5 CARA		E-E
276	127	148	124,1	3 CARA		R-R
277	128	129	121	5 CARA		R-R
278	128	149	124,1	3 CARA		R-R
279	130	131	121	5 CARA		R-R
280	131	132	500	5 CARA		E-E
281	131	151	9,1	3 CARA		R-R
282	132	133	500	5 CARA		E-E
283	132	152	9,1	3 CARA		R-R
284	133	134	500	5 CARA		E-E
285	133	153	9,1	3 CARA		R-R
286	134	135	500	5 CARA		E-E
287	134	154	9,1	3 CARA		R-R
288	135	136	500	5 CARA		E-E
289	135	155	9,1	3 CARA		R-R
290	136	137	500	5 CARA		E-E
291	136	156	9,1	3 CARA		R-R
292	137	138	500	5 CARA		E-E
293	137	157	9,1	3 CARA		R-R
294	138	139	500	5 CARA		E-E
295	138	158	9,1	3 CARA		R-R
296	139	140	500	5 CARA		E-E
297	139	159	9,1	3 CARA		R-R
298	140	141	500	5 CARA		E-E
299	140	160	9,1	3 CARA		R-R
300	141	142	500	5 CARA		E-E
301	141	161	9,1	3 CARA		R-R
302	142	143	500	5 CARA		E-E
303	142	162	9,1	3 CARA		R-R
304	143	144	500	5 CARA		E-E
305	143	163	9,1	3 CARA		R-R
306	144	145	500	5 CARA		E-E
307	144	164	9,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
308	145	146	500	5 CARA		E-E
309	145	165	9,1	3 CARA		R-R
310	146	147	500	5 CARA		E-E
311	146	166	9,1	3 CARA		R-R
312	147	148	500	5 CARA		E-E
313	147	167	9,1	3 CARA		R-R
314	148	149	500	5 CARA		E-E
315	148	168	9,1	3 CARA		R-R
316	149	150	121	5 CARA		R-R
317	149	169	9,1	3 CARA		R-R

9.3.- CARGAS EN BARRAS

BARRA	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
3	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
4	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
6	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
7	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
10	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
14	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
17	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
18	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
20	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
21	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
24	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
25	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
27	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
28	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
31	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
34	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
35	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
38	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
42	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
45	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
46	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
48	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
49	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
52	QC(kN/m)	0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
53	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
55	QC(kN/m)	0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
56	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
59	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
60	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
62	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
63	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
66	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
68	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
72	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
73	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
76	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
77	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
80	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
83	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
86	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
87	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
93	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
97	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
101	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
105	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
112	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
114	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
115	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
118	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
122	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
125	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
126	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
129	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
131	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
132	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
134	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
137	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
137	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
139	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
141	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
141	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
143	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
145	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
147	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
148	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
150	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
152	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
154	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
156	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
158	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
160	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
162	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
162	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
162	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
162	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
162	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
162	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
163	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
163	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
163	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
163	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
164	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
165	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
165	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
165	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
166	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
167	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
167	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
167	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
168	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
169	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
169	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
169	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
170	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
171	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
171	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
171	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
172	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
173	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
173	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
173	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
174	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
175	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
175	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
175	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
176	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
177	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
177	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
177	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
178	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
179	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
179	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
179	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
180	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
181	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
181	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
181	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
182	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
183	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
183	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
183	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
184	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
185	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
185	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
185	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
186	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
187	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
187	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
187	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
188	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
189	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
189	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
189	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
190	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
191	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
191	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
191	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
192	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
193	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
193	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
193	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
193	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
194	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
195	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
195	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
195	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
196	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
197	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
197	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
197	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
198	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
199	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
199	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
199	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
199	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
199	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
199	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
200	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
201	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
202	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
202	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
202	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
202	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
203	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
203	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
203	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
203	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
203	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
203	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
204	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
205	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
205	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
205	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
205	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
205	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
205	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
206	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
207	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
207	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
207	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
208	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
209	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
209	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
209	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
209	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
209	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
209	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
210	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
211	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
211	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
211	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
211	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
211	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
211	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
212	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
213	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
213	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
213	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
213	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
213	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
213	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
214	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
215	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
215	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
215	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
215	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
215	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
215	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
216	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
217	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
217	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
217	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
217	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
217	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
217	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
218	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
219	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
219	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
219	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
219	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
219	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
219	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
220	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
221	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
221	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
221	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
221	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
221	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
221	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
222	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
223	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
223	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
223	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
223	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
223	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
223	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
224	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
225	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
225	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
225	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
225	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
225	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
225	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
226	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
227	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
227	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
227	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
227	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
227	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
227	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
228	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
229	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
229	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
229	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
229	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
229	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
229	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
230	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
231	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
231	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
231	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
231	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
231	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
231	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
232	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
233	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
233	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
233	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
233	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
233	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
233	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
234	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
235	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
235	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
235	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
235	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
235	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
235	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
236	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
237	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
237	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
237	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
238	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
239	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
239	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
239	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
239	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
239	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
239	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
240	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
241	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
242	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
243	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
244	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
245	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
246	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
247	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
247	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
247	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
248	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
248	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
248	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
248	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
249	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
250	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
250	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
250	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
250	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
251	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
252	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
252	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
252	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
253	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
254	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
254	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
254	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
255	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
256	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
256	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
256	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
257	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
258	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
258	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
258	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
259	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
260	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
260	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
260	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
261	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
262	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
262	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
262	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
263	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
264	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
264	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
264	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
264	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
265	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
266	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
266	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
266	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
267	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
268	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
268	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
268	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
269	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
270	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
270	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
270	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
271	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
272	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
272	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
272	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
273	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
274	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
274	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
274	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
275	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
276	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
276	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
276	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
277	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
278	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
278	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
278	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
279	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
280	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
280	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
280	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
281	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
282	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
282	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
282	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
283	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
284	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
284	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
284	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
285	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
287	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
288	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
288	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
288	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
289	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
289	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
289	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
289	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
289	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
289	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
290	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
291	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
291	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
291	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
291	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
291	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
291	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
292	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
293	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
293	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
293	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
293	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
293	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
293	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
294	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
295	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
295	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
295	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
296	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
297	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
297	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
297	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
298	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
299	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
299	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
299	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
299	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
299	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
299	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
300	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
301	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
301	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
301	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
301	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
301	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
301	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
302	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
303	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
303	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
303	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
303	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
303	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
303	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
304	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
305	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
305	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
305	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
305	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
305	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
305	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
306	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
307	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
307	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
307	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
307	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
307	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
307	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
308	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
309	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
309	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
309	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
309	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
309	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
309	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
310	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
311	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
311	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
311	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
311	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
311	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
311	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
312	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
313	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
313	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
313	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
313	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
313	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
313	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
314	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
315	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
315	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
315	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
315	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
315	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
315	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
316	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
317	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
317	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
317	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
317	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
317	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
317	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
318	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
319	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
319	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
319	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
319	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
319	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
319	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
320	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
321	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
321	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
321	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
321	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
321	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
321	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
322	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
323	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
323	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
323	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
323	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
323	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
323	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
324	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
325	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
325	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
325	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
325	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
325	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
325	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
326	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
327	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

9.4.- DESPLAZAMIENTOS

Desplazamientos. Ejes generales, Hormigón, E.L.U. mayoradas

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
1	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
2	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
3	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
4	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
5	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
6	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
7	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
8	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
9	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
10	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
11	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
12	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
13	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
14	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
15	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
16	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
17	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
18	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
19	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
20	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
21	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
22	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
23	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
24	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
25	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
26	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
27	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
28	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
29	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
30	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
31	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
32	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
33	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
34	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
35	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
36	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
37	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
38	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
39	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
40	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
41	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
42	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
43	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
44	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
45	_____	M+	A		+0,061	+0,047	+0,044	+337,1	+148,5	+655,7
		M-	A		-0,153	-0,018	-0,016	-74,5	-360,2	-250,5
46	_____	M+	A		+0,081	+0,065	+0,019	+36,4	+21,8	+896,3
		M-	A		-0,212	-0,025	-0,005	-8,0	-6,7	-333,8
47	_____	M+	A		+0,081	+0,064	+0,014	+32,6	+1,2	+884,4
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,004	-8,4	-5,7	-334,6
48	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,009	+21,6	+0,0	+888,5
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-5,6	-0,8	-335,8
49	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,006	+15,1	+0,5	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-3,9	-0,4	-335,7
50	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,004	+10,5	+1,4	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-2,7	-0,5	-335,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
51	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,003	+7,3	+1,9	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-1,9	-0,6	-335,6
52	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+5,1	+1,7	+888,8
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-1,3	-0,5	-335,9
53	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,000	+0,5	+9,3	+873,2
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,000	+0,0	-3,2	-330,2
54	_____	M+	A		+0,050	+0,038	+0,000	+1,5	+2,2	+538,9
		M-	A		-0,123	-0,015	-0,000	-0,3	-0,6	-208,1
55	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,000	+2,5	+2,1	+873,2
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,000	-0,8	-4,9	-330,2
56	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+0,8	+2,5	+888,8
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-2,2	-0,6	-335,9
57	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+1,4	+2,2	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-4,5	-0,4	-335,6
58	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+2,4	+2,4	+888,2
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,004	-7,9	-0,4	-335,7
59	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+3,8	+3,0	+888,2
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,006	-12,8	-0,5	-335,7
60	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,003	+5,8	+3,9	+888,3
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,009	-19,7	-0,6	-335,7
61	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,004	+8,8	+7,1	+886,9
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,014	-30,3	-1,5	-335,2
62	_____	M+	A		+0,079	+0,062	+0,006	+10,5	+2,2	+857,5
		M-	A		-0,203	-0,024	-0,020	-41,9	-5,9	-322,3
63	_____	M+	A		+0,036	+0,027	+0,016	+76,6	+332,2	+389,1
		M-	A		-0,090	-0,011	-0,043	-310,1	-140,7	-146,9
64	_____	M+	A		+0,246	+0,253	+0,011	+76,0	+220,1	+273,1
		M-	A		-0,083	-0,092	-0,041	-181,0	-74,9	-97,3
65	_____	M+	A		+0,203	+0,288	+0,035	+207,3	+107,6	+655,8
		M-	A		-0,069	-0,076	-0,009	-59,1	-309,7	-250,4
66	_____	M+	A		+0,074	+0,000	+0,035	+337,1	+148,5	+655,8
		M-	A		-0,187	-0,002	-0,009	-74,5	-360,2	-250,4
67	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,023	+36,4	+21,8	+896,3
		M-	A		-0,258	-0,002	-0,006	-8,0	-6,7	-333,8
68	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,015	+32,6	+1,2	+884,4
		M-	A		-0,254	-0,002	-0,004	-8,4	-5,7	-334,6
69	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,010	+21,6	+0,0	+888,6
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,003	-5,6	-0,8	-335,8
70	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,007	+15,1	+0,5	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-3,9	-0,4	-335,7
71	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,005	+10,5	+1,4	+888,2
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-2,7	-0,5	-335,7
72	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,003	+7,3	+1,9	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-1,9	-0,6	-335,6
73	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,002	+5,1	+1,7	+888,8

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
74	————	M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-1,3	-0,5	-335,9
		M+	A		+0,098	+0,000	+0,001	+0,5	+9,3	+873,2
75	————	M-	A		-0,251	-0,002	-0,000	+0,0	-3,2	-330,2
		M+	A		+0,061	+0,001	+0,000	+1,5	+2,2	+538,9
76	————	M+	A		+0,098	+0,000	+0,000	+2,5	+2,1	+873,2
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,000	-0,8	-4,9	-330,2
77	————	M+	A		+0,099	+0,000	+0,000	+0,8	+2,5	+888,8
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-2,2	-0,6	-335,9
78	————	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+1,4	+2,2	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-4,5	-0,4	-335,6
79	————	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+2,4	+2,4	+888,2
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,004	-7,9	-0,4	-335,7
80	————	M+	A		+0,099	+0,000	+0,002	+3,8	+3,0	+888,2
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,006	-12,8	-0,5	-335,7
81	————	M+	A		+0,099	+0,000	+0,003	+5,8	+3,9	+888,3
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,010	-19,7	-0,6	-335,7
82	————	M+	A		+0,099	+0,000	+0,004	+8,8	+7,1	+886,9
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,015	-30,3	-1,5	-335,2
83	————	M+	A		+0,096	+0,000	+0,006	+10,5	+2,2	+857,5
		M-	A		-0,248	-0,002	-0,023	-41,9	-5,9	-322,2
84	————	M+	A		+0,044	+0,000	+0,010	+76,6	+332,2	+389,1
		M-	A		-0,110	-0,002	-0,034	-310,1	-140,7	-146,9
85	————	M+	A		+0,232	+0,233	+0,010	+76,0	+220,1	+273,1
		M-	A		-0,078	-0,084	-0,034	-181,0	-74,9	-97,3
86	————	M+	A		+0,064	+0,380	+0,012	+622,1	+111,5	+108,9
		M-	A		+0,000	-0,064	-0,004	-170,2	-431,8	-292,5
87	————	M+	A		+0,175	+0,146	+0,012	+737,3	+147,7	+108,9
		M-	A		-0,472	-0,408	-0,004	-182,9	-475,8	-292,5
88	————	M+	A		+0,237	+0,197	+0,013	+24,2	+62,2	+145,5
		M-	A		-0,653	-0,564	-0,004	-90,8	-14,1	-398,6
89	————	M+	A		+0,236	+0,196	+0,013	+15,0	+2,3	+145,9
		M-	A		-0,641	-0,554	-0,004	-3,8	-6,7	-393,5
90	————	M+	A		+0,237	+0,197	+0,013	+3,4	+3,7	+146,4
		M-	A		-0,644	-0,556	-0,004	-0,6	-0,6	-395,3
91	————	M+	A		+0,237	+0,197	+0,012	+4,8	+4,3	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-1,0	-0,8	-395,2
92	————	M+	A		+0,237	+0,197	+0,012	+4,9	+5,2	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-1,1	-1,1	-395,2
93	————	M+	A		+0,237	+0,197	+0,011	+4,7	+6,0	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-1,1	-1,4	-395,1
94	————	M+	A		+0,237	+0,197	+0,010	+7,7	+4,4	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,003	-2,2	-0,9	-395,6
95	————	M+	A		+0,233	+0,194	+0,009	+10,0	+30,7	+145,3
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,002	-26,8	-10,3	-392,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
96	_____	M+	A		+0,128	+0,097	+0,009	+5,3	+6,5	+161,2
		M-	A		-0,339	-0,274	-0,002	-1,4	-1,7	-455,9
97	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,008	+36,8	+6,6	+145,3
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,002	-12,7	-17,0	-392,4
98	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,007	+2,5	+9,4	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,002	-0,6	-2,9	-395,6
99	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,006	+5,6	+8,0	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,001	-1,7	-2,4	-395,1
100	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,005	+5,6	+9,1	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,001	-1,8	-2,9	-395,2
101	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,003	+6,0	+10,4	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,000	-2,0	-3,4	-395,2
102	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,002	+6,8	+12,2	+146,4
		M-	A		-0,644	-0,556	+0,000	-2,3	-4,0	-395,2
103	_____	M+	A		+0,236	+0,196	+0,001	+5,6	+16,4	+146,2
		M-	A		-0,643	-0,556	+0,000	-1,9	-5,5	-394,7
104	_____	M+	A		+0,229	+0,190	+0,001	+8,1	+21,0	+142,0
		M-	A		-0,626	-0,541	-0,001	-2,8	-8,7	-386,4
105	_____	M+	A		+0,092	+0,070	+0,002	+112,1	+332,0	+106,4
		M-	A		-0,252	-0,206	-0,002	-420,0	-124,4	-313,2
106	_____	M+	A		+0,095	+0,037	+0,002	+60,2	+174,1	+93,1
		M-	A		-0,028	-0,013	-0,002	-150,1	-64,5	-34,6
107	_____	M+	A		+0,021	+0,010	+0,017	+14,7	+4,0	+303,9
		M-	A		-0,056	-0,005	-0,004	-3,8	-1,0	-127,9
108	_____	M+	A		+0,017	+0,007	+0,069	+0,0	+122,0	+211,3
		M-	A		-0,044	-0,003	-0,020	-30,5	-49,7	-88,9
109	_____	M+	A		+0,065	+0,006	+0,014	+9,8	+9,6	+182,1
		M-	A		-0,164	-0,020	-0,004	-2,6	-2,6	-493,5
110	_____	M+	A		+0,048	+0,005	+0,007	+83,9	+217,9	+133,0
		M-	A		-0,121	-0,017	-0,002	-274,5	-56,1	-371,2
111	_____	M+	A		+0,070	+0,002	+0,008	+27,5	+54,3	+60,7
		M-	A		-0,020	-0,001	-0,003	-67,1	-26,4	-20,8
112	_____	M+	A		+0,336	+0,804	+0,026	+584,9	+97,9	+185,6
		M-	A		-0,073	-0,221	-0,006	-157,4	-386,2	-505,7
113	_____	M+	A		+0,056	+0,061	+0,026	+700,1	+134,1	+185,6
		M-	A		-0,145	-0,026	-0,006	-170,0	-430,1	-505,7
114	_____	M+	A		+0,076	+0,084	+0,025	+27,4	+80,2	+246,6
		M-	A		-0,201	-0,035	-0,005	-92,7	-17,3	-689,9
115	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,024	+21,9	+2,2	+247,1
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,005	-4,3	+0,0	-681,7
116	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,023	+7,2	+10,0	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-0,5	-0,9	-685,0
117	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,022	+8,3	+8,4	+247,9
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-1,1	-0,8	-684,6
118	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,021	+7,9	+8,3	+248,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
119	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-1,2	-1,0	-684,7
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,021	+7,6	+8,3	+247,9
120	_____	M-	A		-0,197	-0,035	-0,005	-1,3	-1,3	-684,6
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,020	+8,7	+7,6	+248,1
121	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-1,9	-1,3	-685,0
		M+	A		+0,075	+0,082	+0,019	+1,8	+13,7	+240,7
122	_____	M-	A		-0,195	-0,035	-0,005	+0,0	-3,6	-664,5
		M+	A		+0,047	+0,046	+0,019	+8,5	+8,2	+8,3
123	_____	M-	A		-0,117	-0,020	-0,005	-2,1	-2,0	-11,4
		M+	A		+0,075	+0,082	+0,018	+13,5	+3,6	+240,7
124	_____	M-	A		-0,195	-0,035	-0,005	-4,0	-0,6	-664,5
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,018	+7,0	+9,9	+248,1
125	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-2,0	-3,0	-685,0
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,017	+8,4	+9,5	+247,9
126	_____	M-	A		-0,197	-0,035	-0,005	-2,7	-3,1	-684,6
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,017	+8,5	+10,1	+248,0
127	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-2,9	-3,6	-684,7
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,017	+8,8	+10,6	+248,0
128	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-3,3	-4,0	-684,7
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,017	+9,3	+11,0	+248,0
129	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,006	-3,6	-4,4	-684,7
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,017	+7,8	+12,5	+247,5
130	_____	M-	A		-0,197	-0,035	-0,006	-3,5	-5,3	-683,4
		M+	A		+0,074	+0,081	+0,017	+17,0	+6,8	+233,6
131	_____	M-	A		-0,193	-0,034	-0,006	-7,3	-5,4	-647,9
		M+	A		+0,035	+0,031	+0,016	+42,9	+200,6	+5,4
132	_____	M-	A		-0,087	-0,014	-0,006	-224,7	-78,8	-4,3
		M+	A		+0,067	+0,001	+0,017	+45,7	+29,8	+8,6
133	_____	M-	A		-0,019	-0,003	-0,006	-10,8	-15,1	-25,1
		M+	A		+0,072	+0,004	+0,023	+3,1	+23,0	+29,0
134	_____	M-	A		-0,020	-0,001	-0,009	-0,0	-14,3	-88,1
		M+	A		+0,315	+0,623	+0,045	+490,1	+148,4	+279,1
135	_____	M-	A		-0,114	-0,142	-0,004	-115,3	-410,3	-108,8
		M+	A		+0,078	+0,002	+0,045	+619,9	+189,2	+279,1
136	_____	M-	A		-0,196	-0,009	-0,004	-130,7	-460,7	-108,8
		M+	A		+0,104	+0,003	+0,044	+18,3	+74,5	+374,8
137	_____	M-	A		-0,272	-0,012	-0,005	-56,7	-18,8	-141,6
		M+	A		+0,104	+0,003	+0,043	+18,4	+2,9	+373,2
138	_____	M-	A		-0,267	-0,012	-0,005	-2,9	-1,3	-142,9
		M+	A		+0,104	+0,003	+0,041	+10,0	+7,8	+374,9
139	_____	M-	A		-0,268	-0,012	-0,006	-0,8	-0,3	-143,4
		M+	A		+0,104	+0,003	+0,040	+10,7	+6,9	+374,7
140	_____	M-	A		-0,268	-0,012	-0,006	-1,3	-0,3	-143,4
		M+	A		+0,104	+0,003	+0,040	+10,5	+7,0	+374,7
140	_____	M-	A		-0,268	-0,012	-0,007	-1,5	-0,6	-143,4
		M+	A		+0,104	+0,003	+0,040	+10,5	+7,0	+374,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
141	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,039	+10,3	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,007	-1,7	-0,9	-143,4
142	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,038	+10,6	+6,5	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,008	-2,0	-0,9	-143,4
143	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,037	+7,3	+13,8	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,008	-1,1	-3,8	-138,5
144	_____	M+	A		+0,066	+0,004	+0,037	+10,0	+6,9	+108,7
		M-	A		-0,164	-0,015	-0,009	-2,3	-1,5	-46,5
145	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,037	+12,8	+1,0	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,009	-3,5	-0,0	-138,5
146	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,036	+9,5	+7,4	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,010	-2,6	-2,0	-143,4
147	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,036	+9,9	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,011	-2,9	-2,1	-143,4
148	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,036	+9,9	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,011	-3,1	-2,3	-143,4
149	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,036	+9,9	+7,1	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,012	-3,3	-2,4	-143,4
150	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,036	+10,2	+6,8	+374,8
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,013	-3,6	-2,5	-143,4
151	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,036	+7,5	+10,2	+373,6
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,014	-3,0	-3,6	-143,0
152	_____	M+	A		+0,101	+0,003	+0,037	+31,7	+3,3	+347,5
		M-	A		-0,261	-0,012	-0,014	-11,5	-18,0	-132,8
153	_____	M+	A		+0,048	+0,003	+0,037	+80,3	+340,3	+37,0
		M-	A		-0,121	-0,012	-0,015	-376,6	-142,1	-21,5
154	_____	M+	A		+0,212	+0,205	+0,037	+46,6	+187,6	+68,9
		M-	A		-0,063	-0,062	-0,015	-124,4	-57,0	-245,7
155	_____	M+	A		+0,083	+0,010	+0,042	+619,9	+189,2	+279,2
		M-	A		-0,211	-0,030	+0,000	-130,7	-460,7	-108,8
156	_____	M+	A		+0,112	+0,013	+0,047	+18,3	+74,5	+374,8
		M-	A		-0,291	-0,041	-0,005	-56,7	-18,8	-141,6
157	_____	M+	A		+0,111	+0,014	+0,043	+18,4	+2,9	+373,2
		M-	A		-0,286	-0,040	-0,005	-2,9	-1,3	-142,9
158	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,043	+10,0	+7,8	+374,9
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,006	-0,8	-0,3	-143,4
159	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,042	+10,7	+6,9	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,006	-1,3	-0,3	-143,4
160	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,041	+10,5	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,007	-1,5	-0,6	-143,4
161	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,040	+10,3	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,007	-1,7	-0,9	-143,4
162	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,039	+10,6	+6,5	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,008	-2,0	-0,9	-143,4
163	_____	M+	A		+0,110	+0,013	+0,039	+7,3	+13,8	+361,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
164	————	M-	A		-0,283	-0,039	-0,009	-1,1	-3,8	-138,5
		M+	A		+0,069	+0,007	+0,038	+10,0	+6,9	+108,7
		M-	A		-0,170	-0,023	-0,009	-2,3	-1,5	-46,5
165	————	M+	A		+0,110	+0,013	+0,037	+12,8	+1,0	+361,1
		M-	A		-0,283	-0,039	-0,010	-3,5	-0,0	-138,5
166	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,037	+9,5	+7,4	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,010	-2,6	-2,0	-143,4
167	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,037	+9,9	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,011	-2,9	-2,1	-143,4
168	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,037	+9,9	+7,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,012	-3,1	-2,3	-143,4
169	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,037	+9,9	+7,1	+374,8
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,012	-3,3	-2,4	-143,4
170	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,037	+10,2	+6,8	+374,8
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,013	-3,6	-2,5	-143,4
171	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,038	+7,5	+10,2	+373,6
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,014	-3,0	-3,6	-143,0
172	————	M+	A		+0,108	+0,013	+0,037	+31,7	+3,3	+347,6
		M-	A		-0,279	-0,038	-0,015	-11,5	-18,0	-132,8
173	————	M+	A		+0,049	+0,004	+0,043	+80,3	+340,3	+37,0
		M-	A		-0,123	-0,015	-0,022	-376,6	-142,1	-21,5
174	————	M+	A		+0,225	+0,223	+0,045	+46,6	+187,6	+68,9
		M-	A		-0,066	-0,067	-0,017	-124,4	-57,0	-245,7

9.5.- SOLICITACIONES

9.5.1.- Vigas

Solicitaciones (Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas)

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
3	1	0	M+	A		+0,0	+0,2	+0,2	+4,3	+0,2	+0,3
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,3	+0,2	+0,3
	113	193	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+4,3	+0,3	+0,3
	1	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-13,3	-0,1	-0,1
		97	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-13,3	-0,1	-0,1
	113	193	M-	A		-0,0	-0,4	-0,3	-13,2	-0,1	-0,1
7	2	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,2	+2,5	+0,6	+0,1
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,5	+0,6	+0,1
	87	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+2,5	+0,6	+0,1
	2	0	M-	A		-0,1	-0,0	-0,4	-4,4	-0,2	-0,0
		77	M-	A		-0,1	-0,0	-0,0	-4,4	-0,2	-0,0
	87	154	M-	A		-0,1	-0,1	-0,2	-4,3	-0,3	-0,0
10	3	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+6,0	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+6,0	+0,3	+0,0
	114	193	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+6,0	+0,4	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	3	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,7	-0,1	-0,1
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,6	-0,1	-0,1
	114	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,6	-0,1	-0,1
14	4	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	88	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	4	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
	88	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,4	-0,3	-0,0
17	5	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	115	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	5	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	115	193	M-	A		-0,0	+0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
21	6	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	89	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	6	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	89	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
24	7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	116	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	7	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	116	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
28	8	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	90	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	8	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	90	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
31	9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	117	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	9	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	117	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
35	10	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	91	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	91	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
38	11	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	118	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	11	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	118	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
42	12	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	92	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	12	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
45	92	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
	13	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	119	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	13	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
49		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	119	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
	14	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	93	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
52	14	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	93	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
	15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
56	120	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	15	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	120	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
	16	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
59		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	94	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	16	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	94	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
63	17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	121	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	17	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
63	121	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
	18	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	95	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	18	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
	77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
66	95	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
	19	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,0	+0,0
		83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,1	+0,0
	107	165	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+4,9	+0,1	+0,0
	19	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
		83	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-13,3	-0,1	-0,0
	107	165	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
73	22	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+11,7	+0,6	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+11,7	+0,6	+0,0
	96	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+11,7	+0,5	+0,0
	22	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-7,8	-0,2	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-7,8	-0,2	-0,0
	96	154	M-	A		-0,0	+0,0	-0,2	-7,7	-0,2	-0,0
76	23	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	123	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	23	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	123	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
80	24	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	97	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	24	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	97	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
83	25	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	124	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	25	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	124	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
87	26	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	98	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	26	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	98	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
90	27	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	125	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	27	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	125	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
94	28	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	99	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	28	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	99	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
97	29	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	126	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	29	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	126	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
101	30	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	100	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	30	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	100	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
104	31	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	127	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	31	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	127	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
108	32	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	101	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	32	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	101	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
111	33	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	128	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	33	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	128	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
115	34	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	102	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	34	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	102	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
118	35	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	129	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	35	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	129	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
122	36	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	103	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	36	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	103	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
125	37	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,8	+0,3	+0,0
	130	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,8	+0,3	+0,0
	37	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,0	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-17,9	-0,1	-0,0
129	130	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-17,9	-0,1	-0,0
	38	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	104	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	38	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
131		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
	104	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,4	-0,3	-0,0
	39	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,0	+0,0	+0,0
		83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,0	+0,0	+0,0
	108	165	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+4,1	+0,1	+0,0
139	39	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-11,3	-0,1	-0,1
		83	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-11,3	-0,1	-0,1
	108	165	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-11,2	-0,1	-0,1
	42	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,5	+0,4	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+7,5	+0,4	+0,0
142	105	154	M+	A		+0,0	+0,1	+0,4	+7,5	+0,4	+0,0
	42	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,7	-0,1	-0,1
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,1	-0,1
	105	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-5,6	-0,2	-0,1
	45	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
143		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	66	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	45	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	66	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
144	46	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	67	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	46	0	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
144	67	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	47	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	68	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	47	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
145	68	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	48	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	69	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	48	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	69	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
146	49	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	70	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	49	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	70	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
147	50	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	71	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	50	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	71	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
148	51	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	72	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	51	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	72	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
149	52	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	73	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	52	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	73	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
150	53	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	74	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	53	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	74	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
151	54	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	75	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	54	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	75	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
152	55	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	55	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
153	56	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	77	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	56	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	77	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
154	57	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	78	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	57	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	78	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
155	58	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	79	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	58	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	79	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
156	59	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	80	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	59	0	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	80	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
157	60	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	81	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	60	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	81	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
158	61	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	82	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	61	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	82	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
159	62	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	83	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	62	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	83	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
160	63	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	84	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	63	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	84	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
161	64	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	85	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	64	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	85	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
162	65	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,3	+0,0
	66	121	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+2,6	+0,0
	65	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		61	M-	A		+0,0	-0,1	-0,4	+0,0	-0,4	-0,2
	66	121	M-	A		+0,0	-0,2	-1,5	+0,0	-0,8	-0,3
163	66	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+1,6	+1,6	+0,8
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+1,6	+0,0	+0,1
	67	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,6	+5,2	+0,0
	66	0	M-	A		-0,0	-0,8	-3,2	-5,5	-5,4	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,1	-5,5	-0,1	+0,0
	67	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,8	-5,5	-1,5	-0,7
164	66	0	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+0,3	+0,6	+0,2
		62	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+0,3	+0,6	+0,2
	87	124	M+	A		+0,0	+0,2	+1,8	+0,3	+0,6	+0,2
	66	0	M-	A		-0,2	-0,3	-0,3	-0,0	-1,8	-0,4
		62	M-	A		-0,2	-0,1	-0,3	+0,0	-1,7	-0,4
	87	124	M-	A		-0,2	-0,0	-0,7	+0,0	-1,7	-0,4
165	67	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,9	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,9	+0,0	+0,0
	68	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,9	+5,3	+0,0
	67	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-3,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-3,4	-0,0	-0,0
	68	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,7	-3,4	-1,6	-0,7
166	67	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,1	+0,8	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,1	+0,0	+1,1	+0,8	+0,8	+0,0
	88	124	M+	A		+0,1	+0,1	+2,5	+0,9	+0,9	+0,0
	67	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,4	-0,1	-2,5	-0,2
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,2
	88	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,1	-2,3	-0,2
167	68	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,6	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,6	+0,0	+0,0
	69	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,6	+5,3	+0,0
	68	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-2,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-2,3	-0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
168	69	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-2,3	-1,6	-0,7
	68	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	89	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	68	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,1
	89	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1
169	69	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,4	+0,0	+0,0
	70	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+5,3	+0,0
	69	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,5	-0,0	-0,0
	70	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-1,5	-1,6	-0,7
170	69	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	90	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	69	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
	90	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1
171	70	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,3	+0,0	+0,0
	71	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,3	+0,0
	70	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,0	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,0	-0,0	-0,0
	71	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,0	-1,6	-0,7
172	70	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	91	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	70	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	91	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
173	71	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	72	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	71	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,7	-0,0	-0,0
	72	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-1,6	-0,7
174	71	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	92	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	71	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	92	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
175	72	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	73	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	72	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	73	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
176	72	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	93	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	72	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	93	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
177	73	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	74	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	73	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	74	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
178	73	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	94	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	73	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	94	124	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
179	74	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	75	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	74	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	75	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
180	74	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	95	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	74	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	95	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
181	75	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	76	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	75	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	76	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,5	-0,7
182	75	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+1,3	+0,6	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+1,3	+0,6	+0,0
	96	124	M+	A		+0,0	+0,0	+1,9	+1,3	+0,6	+0,0
	75	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	-0,0
	96	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,7	-2,8	-1,7	-0,0
183	76	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	77	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	76	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	77	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
184	76	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	97	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	76	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
185	97	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
	77	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	78	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	77	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
186		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	78	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
	77	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	98	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
187	77	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	98	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
	78	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
188	79	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	78	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,8	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,8	-0,0	-0,0
	79	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,8	-1,6	-0,7
	78	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
189		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	99	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	78	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	99	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
190	79	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,3	+0,0	+0,0
	80	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,3	+0,0
	79	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,1	-0,0	-0,0
190	80	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,1	-1,6	-0,7
	79	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	100	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	79	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
191	100	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
	80	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,5	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,5	+0,0	+0,0
	81	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,5	+5,3	+0,0
	80	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,6	-0,0	-0,0
	81	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,6	-1,5	-0,7
192	80	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	101	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	80	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	101	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
193	81	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,7	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,7	+0,0	+0,0
	82	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,7	+5,3	+0,0
	81	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-2,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-2,3	-0,0	-0,0
	82	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-2,3	-1,5	-0,7
194	81	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,6	+0,8	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,1
	102	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,1
	81	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	102	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
195	82	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+1,0	+0,0	+0,0
	83	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+1,0	+5,2	+0,0
	82	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,7	-3,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-3,4	-0,0	-0,0
	83	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-3,4	-1,5	-0,7
196	82	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,6	+0,8	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,1
	103	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,1
	82	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	103	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
197	83	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,6	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,5	+1,6	+0,1	+0,0
	84	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+1,6	+5,4	+0,0
	83	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,8	-5,3	-5,1	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,1	-5,3	-0,0	-0,1
	84	500	M-	A		-0,1	-0,7	-3,4	-5,3	-1,6	-0,8
198	83	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,7	+0,8	+0,2
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,7	+0,8	+0,2
	104	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,4	+0,8	+0,8	+0,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	83	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	104	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,9	-0,1	-2,3	-0,0
199	84	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,1	+0,7	+0,6
		61	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,1	+0,4	+0,4
	85	121	M+	A		+0,0	+0,2	+0,0	+0,1	+0,0	+0,3
	84	0	M-	A		-0,1	-0,3	-1,7	-0,3	-2,7	+0,0
		61	M-	A		-0,1	-0,1	-0,5	-0,3	-1,4	+0,0
	85	121	M-	A		-0,1	-0,1	-0,0	-0,3	-0,1	-0,0
200	84	0	M+	A		+0,0	+0,3	+0,0	+0,8	+0,4	+0,4
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+0,8	+0,4	+0,4
	105	124	M+	A		+0,0	+0,2	+1,4	+0,9	+0,4	+0,4
	84	0	M-	A		-0,0	-0,3	-0,2	-1,8	-1,3	-0,4
		62	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-1,8	-1,3	-0,4
	105	124	M-	A		-0,0	-0,2	-0,5	-1,7	-1,2	-0,4
201	85	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,0	+0,0	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+0,1	+0,0	+0,1
	106	124	M+	A		+0,0	+0,2	+0,2	+0,1	+0,1	+0,1
	85	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,0	-0,3	-0,1	-0,3
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3
	106	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,0	-0,3
202	86	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,1	+0,0
	87	121	M+	A		+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+2,3	+0,0
	86	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,3	-0,2
	87	121	M-	A		+0,0	-0,2	-1,4	+0,0	-0,7	-0,3
203	87	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,4	+1,3	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,7	+0,4	+0,2	+0,0
	88	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,4	+4,8	+0,0
	87	0	M-	A		-0,0	-0,5	-1,7	-0,1	-4,5	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,1	-0,1	-0,0	+0,0
	88	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,1	-1,4	-0,6
204	87	0	M+	A		+0,0	+0,0	+2,3	+3,4	+4,9	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+3,4	+4,9	+0,0
	113	83	M+	A		+0,0	+0,2	+0,7	+3,4	+5,0	+0,0
	87	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,9	-3,2	-1,9	-0,4
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-3,1	-1,9	-0,4
	113	83	M-	A		-0,0	+0,0	-1,8	-3,1	-1,8	-0,4
205	88	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	89	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0
	88	0	M-	A		+0,0	-0,3	-2,5	+0,0	-4,7	+0,0
		250	M-	A		+0,0	-0,0	-1,0	+0,0	-0,0	-0,0
	89	500	M-	A		+0,0	-0,3	-2,3	+0,0	-1,3	-0,6
206	88	0	M+	A		+0,0	+0,1	+3,2	+4,9	+6,9	+0,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+6,9	+0,2
	114	83	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+4,9	+7,0	+0,2
	88	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,6	-0,1
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,6	-0,1
	114	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,6	-4,1	-2,5	-0,1
207	89	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	90	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	89	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
208	90	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
	89	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,8	+0,1
	115	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,7	+6,8	+0,1
	89	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
209		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	115	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
	90	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	91	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
210	90	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	91	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
	90	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,1
211	116	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	90	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	116	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
	91	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
212		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	92	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	91	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	92	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
213	91	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	117	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	91	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
213	117	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
	92	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	93	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	92	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
	250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
214	93	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
	92	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	118	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	92	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	118	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
215	93	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	94	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	93	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	94	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
216	93	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	119	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	93	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	119	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
217	94	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+0,1	+0,0	+0,0
	95	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	94	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	95	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-1,3	-0,6
218	94	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	120	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	94	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	120	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
219	95	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,1	+0,0
	96	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	95	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	96	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,4	-1,4	-0,6
220	95	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,7	+0,0
	121	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	95	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	121	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
221	96	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	97	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	96	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,4	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,1	-0,0
	97	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-1,3	-0,6
222	96	0	M+	A		+0,0	+0,0	+2,4	+9,5	+9,9	+0,0
		24	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+9,5	+9,9	+0,0
	109	47	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+9,5	+9,9	+0,0
	96	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-5,0	-3,6	-0,0
		24	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,0	-3,6	-0,0
	109	47	M-	A		-0,0	-0,0	-2,2	-5,0	-3,6	-0,0
223	97	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+0,2	+0,0	+0,0
	98	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	97	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	98	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,4	-0,6
224	97	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,7	+0,1
	123	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	97	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	123	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
225	98	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	99	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	98	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	99	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
226	98	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	124	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	98	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	124	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
227	99	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	100	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	99	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	100	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
228	99	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	125	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	99	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	125	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
229	100	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	101	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	100	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	101	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
230	100	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,1
	126	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	100	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	126	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
231	101	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	102	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	101	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0
	102	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,3	-0,6
232	101	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,1
	127	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	101	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	127	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
233	102	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,3	+0,0	+0,0
	103	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+4,7	+0,0
	102	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0
	103	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,3	-0,6
234	102	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,1
	128	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	102	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	128	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
235	103	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,3	+0,0	+0,0
	104	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+4,7	+0,0
	103	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0
	104	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,3	-0,6
236	103	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,8	+0,1
	129	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	103	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
237	129	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
	104	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,2	+0,3	+0,1	+0,0
	105	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+4,8	+0,0
	104	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,5	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,1
	105	500	M-	A		-0,0	-0,6	-2,9	-0,4	-1,4	-0,7
238	104	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,8	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,7	+0,0
	130	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	104	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,0	-2,5	-0,0
	130	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,0	-2,5	-0,0
239	105	0	M+	A		+0,3	+0,1	+0,7	+0,1	+0,9	+1,1
		61	M+	A		+0,3	+0,0	+0,3	+0,1	+0,5	+1,0
	106	121	M+	A		+0,3	+0,4	+0,1	+0,1	+0,2	+0,8
	105	0	M-	A		-0,1	-0,8	-2,6	-0,2	-3,1	-0,1
		61	M-	A		-0,1	-0,1	-1,0	-0,2	-2,0	-0,2
	106	121	M-	A		-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,9	-0,3
240	105	0	M+	A		+0,1	+0,3	+2,0	+7,1	+8,0	+0,6
		24	M+	A		+0,1	+0,1	+0,1	+7,1	+8,0	+0,6
	110	47	M+	A		+0,1	+0,1	+0,6	+7,1	+8,0	+0,6
	105	0	M-	A		-0,2	-0,2	-0,7	-3,9	-2,8	-0,5
		24	M-	A		-0,2	-0,0	-0,0	-3,9	-2,8	-0,5
	110	47	M-	A		-0,2	-0,0	-1,8	-3,8	-2,8	-0,5
241	106	0	M+	A		+0,1	+0,1	+0,0	+0,4	+0,3	+0,2
		24	M+	A		+0,1	+0,0	+0,1	+0,4	+0,3	+0,2
	111	47	M+	A		+0,1	+0,0	+0,3	+0,4	+0,3	+0,2
	106	0	M-	A		-0,2	-0,2	-0,1	-1,0	-0,9	-0,6
		24	M-	A		-0,2	-0,1	-0,0	-1,0	-0,9	-0,6
	111	47	M-	A		-0,2	-0,0	-0,1	-1,0	-0,8	-0,6
242	107	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+1,8	+3,9	+0,0
		14	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+1,9	+3,9	+0,0
	122	27	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+1,9	+3,9	+0,0
	107	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-6,5	-1,8	-0,0
		14	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-6,5	-1,8	-0,0
	122	27	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-6,5	-1,7	-0,0
243	108	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,2	+1,9	+2,6	+0,0
		14	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+1,9	+2,6	+0,0
	131	27	M+	A		+0,0	+0,2	+0,2	+1,9	+2,6	+0,0
	108	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-6,7	-1,2	-0,2
		14	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-6,7	-1,2	-0,2
	131	27	M-	A		-0,0	-0,1	-0,5	-6,7	-1,2	-0,2
244	109	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+1,7	+0,7	+0,0
		18	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+1,7	+0,7	+0,0
	122	36	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+1,7	+0,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	109	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,8	-2,7	-2,8	-0,0
		18	M-	A		-0,0	-0,0	-1,3	-2,7	-2,7	-0,0
	122	36	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,7	-2,7	-0,0
245	110	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+0,6	+0,6	+0,6
		18	M+	A		+0,0	+0,1	+0,4	+0,6	+0,6	+0,6
	131	36	M+	A		+0,0	+0,1	+0,3	+0,6	+0,6	+0,6
	110	0	M-	A		-0,1	-0,0	-1,5	-2,0	-2,4	-0,4
		18	M-	A		-0,1	-0,1	-1,0	-2,0	-2,4	-0,4
	131	36	M-	A		-0,1	-0,2	-0,6	-2,0	-2,4	-0,4
246	111	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,3	+0,1	+0,2	+0,2
		18	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,2
	132	36	M+	A		+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2
	111	0	M-	A		-0,2	-0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,6
		18	M-	A		-0,2	-0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,6
	132	36	M-	A		-0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,0	-0,6
247	112	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,1	+0,0
	113	121	M+	A		+0,0	-0,0	+0,4	+0,0	+2,3	+0,0
	112	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		61	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	+0,0	-0,3	-0,2
	113	121	M-	A		+0,0	-0,2	-1,4	+0,0	-0,7	-0,3
248	113	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,2	+1,3	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,7	+0,2	+0,2	+0,1
	114	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,8	+0,0
	113	0	M-	A		-0,0	-0,5	-1,7	-0,7	-4,5	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,1	-0,7	-0,1	+0,0
	114	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-1,4	-0,6
249	113	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+3,5	+0,5	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,1	+0,3	+3,5	+0,6	+0,1
	135	124	M+	A		+0,0	+0,3	+0,2	+3,6	+0,6	+0,1
	113	0	M-	A		-0,0	-0,2	-1,5	-2,0	-1,5	-0,4
		62	M-	A		-0,0	-0,1	-0,6	-1,9	-1,4	-0,4
	135	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-1,9	-1,4	-0,4
250	114	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,4	+0,1	+0,0	+0,0
	115	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0
	114	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	115	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
251	114	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+5,0	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+5,0	+0,7	+0,0
	136	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+5,0	+0,8	+0,0
	114	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,1	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	136	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
252	115	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	116	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	115	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	116	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
253	115	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+0,7	+0,0
	137	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	115	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	137	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
	116	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	117	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	116	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
254		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	117	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
	116	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	138	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
255	116	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	138	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
	117	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
256	118	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	117	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	118	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
	117	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
257		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	139	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	117	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	139	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
258	118	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	119	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	118	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
259	119	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
	118	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	140	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	118	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
	62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
260	140	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
	119	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	120	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	119	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	120	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
261	119	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	141	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	119	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	141	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
262	120	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	121	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	120	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	121	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
263	120	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	142	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	120	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	142	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
264	121	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,1	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	122	500	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	121	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	122	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
265	121	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	143	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	121	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,0	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	+0,0
	143	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
266	122	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	123	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	122	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	123	500	M-	A		-0,1	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
267	122	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,0	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,0	+0,0
	144	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,1	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	122	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,0	-0,2	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-3,0	-0,1	-0,0
	144	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,9	-0,1	-0,0
268	123	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	124	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	123	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	124	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
269	123	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	145	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	123	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	145	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
270	124	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	125	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	124	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	125	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
271	124	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	146	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	124	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	146	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
272	125	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	126	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	125	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	126	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
273	125	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	147	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	125	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	147	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
274	126	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	127	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	126	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	127	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
275	126	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	148	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	126	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	148	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
276	127	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	128	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	127	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	128	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
277	127	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	149	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	127	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	149	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
278	128	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	129	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	128	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	129	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
279	128	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	150	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	128	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	150	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
280	129	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	130	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	129	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	130	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
281	129	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	151	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	129	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	151	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
282	130	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,1	+0,4	+3,0	+0,0	+0,2	+0,0
	131	500	M+	A		+0,1	-0,0	+0,9	+0,0	+4,9	+0,0
	130	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,5	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,2	-0,1	-0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
283	131	500	M-	A		-0,0	-0,6	-3,3	-0,2	-1,4	-0,7
	130	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,9	+0,7	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,1
	152	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,1
	130	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	152	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,5	-1,9	-0,0
284	131	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,0	+0,2	+1,2	+1,2
		61	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+0,2	+0,9	+1,0
	132	121	M+	A		+0,0	+0,4	+0,3	+0,2	+0,6	+0,9
	131	0	M-	A		-0,0	-0,8	-3,3	-0,1	-4,1	-0,1
		61	M-	A		-0,0	-0,1	-1,1	-0,1	-2,9	-0,2
	132	121	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-1,8	-0,3
285	131	0	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+4,3	+0,0	+0,4
		62	M+	A		+0,1	+0,0	+0,0	+4,3	+0,1	+0,4
	153	124	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+4,3	+0,1	+0,4
	131	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,2	-2,3	-0,3	-0,3
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,3	-0,2	-0,3
	153	124	M-	A		-0,0	-0,3	-0,0	-2,3	-0,2	-0,3
286	132	0	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+0,4	+0,5	+0,1
		9	M+	A		+0,1	+0,1	+0,4	+0,4	+0,5	+0,1
	133	17	M+	A		+0,1	+0,0	+0,5	+0,4	+0,5	+0,1
	132	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-1,1	-1,6	-0,4
		9	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-1,1	-1,6	-0,4
	133	17	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-1,1	-1,6	-0,4
287	133	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,5	+0,4	+0,6	+0,1
		53	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+0,5	+0,7	+0,1
	154	106	M+	A		+0,1	+0,3	+0,1	+0,5	+0,7	+0,1
	133	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3	-0,4
		53	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-0,2	-0,4
	154	106	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,4
288	134	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,3	+0,0
	135	121	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+2,6	+0,0
	134	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		61	M-	A		+0,0	-0,1	-0,4	+0,0	-0,4	-0,2
	135	121	M-	A		+0,0	-0,2	-1,5	+0,0	-0,8	-0,3
289	135	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,1	+0,1
	136	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,4	+0,0
	135	0	M-	A		-0,0	-0,6	-2,4	-0,6	-5,2	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	+0,0
	136	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,9	-0,6	-1,6	-0,7
290	135	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	155	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	135	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	155	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
291	136	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,0	+0,0
	137	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,2	+0,0
	136	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,7	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	137	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,6	-1,5	-0,7
292	136	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	156	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	136	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	156	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
293	137	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	138	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	137	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	138	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
294	137	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	157	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	137	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	157	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
295	138	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	139	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	138	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	139	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
296	138	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	158	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	138	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	158	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
297	139	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	140	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	139	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	140	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
298	139	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz	
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	159	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	139	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	159	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
299	140	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7	
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	141	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0	
	140	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0	
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0	
	141	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7	
	300	140	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		160	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		140	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	160	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	301	141	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
		142	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
		141	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0	
	142	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7	
	302	141	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		161	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		141	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	161	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	303	142	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
		143	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
		142	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0	
	143	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7	
	304	142	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
			5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		162	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		142	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	162	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	305	143	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,5	+0,7
			250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
		144	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
		143	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
306	144	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
	143	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	163	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	143	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	163	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
307	144	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	145	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	144	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	145	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
308	144	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	164	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	144	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	164	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
309	145	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	146	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	145	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	146	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
310	145	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	165	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	145	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	165	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
311	146	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	147	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	146	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	147	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
312	146	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	166	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	146	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	166	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
313	147	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	148	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	147	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	148	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
314	147	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	167	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	147	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	167	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
315	148	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	149	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	148	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	149	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
316	148	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	168	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	148	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	168	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
317	149	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	150	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	149	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	150	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
318	149	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	169	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	149	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	169	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
319	150	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	151	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	150	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	151	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
320	150	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	170	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	150	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	170	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
321	151	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,5	+0,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	152	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	151	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	152	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,7	-0,4	-1,6	-0,7
322	151	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	171	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	151	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	171	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
323	152	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,6	+0,3	+0,1	+0,0
	153	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+0,3	+5,4	+0,0
	152	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,7	-0,4	-5,2	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,1	-0,4	-0,0	-0,1
	153	500	M-	A		-0,1	-0,7	-3,3	-0,4	-1,6	-0,8
324	152	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	172	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	152	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	172	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
325	153	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,4	+0,9	+0,8
		61	M+	A		+0,1	-0,0	+0,3	+0,4	+0,6	+0,7
	154	121	M+	A		+0,1	+0,3	+0,0	+0,4	+0,2	+0,5
	153	0	M-	A		-0,2	-0,5	-2,5	-0,1	-3,3	+0,0
		61	M-	A		-0,2	-0,1	-0,9	-0,1	-2,0	+0,0
	154	121	M-	A		-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,7	-0,1
326	153	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	173	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	153	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	173	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
327	154	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	174	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	154	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	174	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

9.5.2.- *Pilares*

Solicitaciones (Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
4	1	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+1,9	+0,1	+0,2
		118	M+	A		+0,0	+0,3	+0,0	+2,0	+0,1	+0,2
	135	235	M+	A		+0,0	+1,0	+0,1	+2,1	+0,1	+0,2
	1	0	M-	A		-0,1	-0,5	-0,0	-8,1	-0,0	-0,6
		118	M-	A		-0,1	-0,1	-0,1	-8,0	-0,0	-0,6
	135	235	M-	A		-0,1	-0,3	-0,3	-7,8	-0,0	-0,6
6	2	0	M+	A		+0,2	+0,1	+1,1	+2,0	+2,2	+1,2
		23	M+	A		+0,2	+0,8	+0,6	+2,0	+2,2	+1,2
	66	45	M+	A		+0,2	+2,0	+0,1	+2,0	+2,2	+1,2
	2	0	M-	A		-0,5	-0,5	-2,6	-8,5	-4,9	-5,4
		23	M-	A		-0,5	-0,2	-1,4	-8,5	-4,9	-5,4
	66	45	M-	A		-0,5	-0,5	-0,3	-8,4	-4,9	-5,4
11	3	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+2,8	+0,2	+0,1
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,1
	136	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,1
	3	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-11,0	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,9	-0,1	-0,0
	136	235	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,8	-0,1	-0,0
13	4	0	M+	A		+0,0	+0,5	+1,5	+2,6	+3,0	+1,9
		23	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+2,6	+3,0	+1,9
	67	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,6	+3,0	+1,9
	4	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,6	-10,9	-7,0	-0,6
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-10,9	-7,0	-0,6
	67	45	M-	A		-0,0	-0,4	-0,4	-10,8	-7,0	-0,6
18	5	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	137	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	5	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,7	-0,1	-0,0
	137	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
20	6	0	M+	A		+0,0	+0,3	+1,4	+2,6	+3,0	+1,0
		23	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+2,7	+3,0	+1,0
	68	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+1,0
	6	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,3
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,3
	68	45	M-	A		-0,0	-0,2	-0,4	-11,1	-6,8	-0,3
25	7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	138	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	7	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	138	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
27	8	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,5	+2,6	+3,0	+0,7
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,7
	69	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,7
	8	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2
	69	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
32	9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	139	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	9	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	139	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
34	10	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,5
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,5
	70	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,5
	10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	70	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
39	11	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	140	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	11	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	140	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
41	12	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,3
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3
	71	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3
	12	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	71	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
46	13	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	141	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	13	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	141	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
48	14	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
	72	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	14	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	72	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
53	15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	142	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	15	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	142	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
55	16	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	73	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	16	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	73	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
60	17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	143	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	17	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	143	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
62	18	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,1
	74	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	18	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	+0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,0
	74	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
67	19	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,5	+0,0	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,6	+0,0	+0,0
	144	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,7	+0,0	+0,0
	19	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,2	-0,0	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,9	-0,0	-0,0
	144	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,8	-0,0	-0,0
68	20	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,7	+0,1	+0,0
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+7,8	+0,1	+0,0
	107	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,8	+0,1	+0,0
	20	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
	107	141	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,6	-0,1	-0,0
70	21	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,0	+0,2	+0,0
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,1	+0,2	+0,0
	109	143	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+5,1	+0,2	+0,0
	21	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-15,4	-0,5	-0,0
		72	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-15,2	-0,5	-0,0
	109	143	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-15,1	-0,5	-0,0
72	22	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+3,2	+1,8	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+3,2	+1,8	+0,0
	75	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,2	+1,8	+0,0
	22	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-12,6	-3,7	+0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-12,6	-3,7	+0,0
	75	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-12,6	-3,7	+0,0
77	23	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	145	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	23	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	145	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
79	24	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,0
	76	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	24	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,1
	76	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
84	25	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	146	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	25	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	146	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
86	26	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	77	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	26	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	77	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
91	27	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	147	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	27	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	147	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
93	28	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	78	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	28	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2
	78	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
98	29	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	148	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	29	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	148	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
100	30	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	79	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	30	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,3
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,3
	79	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,3
105	31	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	149	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	31	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	149	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
107	32	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	80	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	32	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,5
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,5
	80	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,5
112	33	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	150	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	33	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	150	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
114	34	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
	81	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	34	0	M-	A		-0,0	-0,2	-3,5	-11,1	-6,8	-0,7
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,7
	81	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,7
119	35	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	151	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	35	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	151	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
121	36	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,3
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3
	82	45	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3
	36	0	M-	A		-0,0	-0,3	-3,5	-11,1	-6,8	-1,0
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-2,0	-11,1	-6,8	-1,0
	82	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-1,0
126	37	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	152	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	37	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,8	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-10,7	-0,1	-0,0
	152	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
128	38	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,4	+2,6	+3,0	+0,5
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+2,6	+3,0	+0,5
	83	45	M+	A		+0,0	+0,3	+0,1	+2,6	+3,0	+0,5
	38	0	M-	A		-0,0	-0,5	-3,5	-10,9	-6,8	-1,7
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-1,9	-10,8	-6,8	-1,7
	83	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,8	-6,8	-1,7
132	39	0	M+	A		+0,1	+0,4	+0,0	+2,7	+0,0	+0,4
		118	M+	A		+0,1	+0,0	+0,0	+2,9	+0,0	+0,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	153	235	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+2,9	+0,0	+0,4
	39	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-10,7	-0,1	-0,1
		118	M-	A		-0,0	-0,2	-0,0	-10,5	-0,1	-0,1
	153	235	M-	A		-0,0	-0,7	-0,0	-10,3	-0,1	-0,1
134	40	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+5,2	+0,1	+0,1
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,2	+0,1	+0,1
	108	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,2	+0,1	+0,1
	40	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,5	-0,0	-0,0
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,5	-0,0	-0,0
	108	141	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-2,5	-0,0	-0,0
137	41	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+4,0	+0,1	+0,2
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+4,1	+0,1	+0,2
	110	143	M+	A		+0,0	+0,1	+0,3	+4,1	+0,1	+0,2
	41	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-12,7	-0,3	-0,1
		72	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,5	-0,3	-0,1
	110	143	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-12,5	-0,3	-0,1
138	42	0	M+	A		+0,4	+0,4	+0,6	+2,3	+1,4	+4,7
		23	M+	A		+0,4	+0,2	+0,3	+2,3	+1,4	+4,7
	84	45	M+	A		+0,4	+0,5	+0,0	+2,3	+1,4	+4,7
	42	0	M-	A		-0,2	-0,1	-1,5	-9,6	-2,8	-1,2
		23	M-	A		-0,2	-0,7	-0,9	-9,6	-2,8	-1,2
	84	45	M-	A		-0,2	-1,8	-0,2	-9,5	-2,8	-1,2
140	43	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,6	+0,0	+0,0
		87	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,0	+0,0
	133	174	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,0	+0,0
	43	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-1,0	-0,0	-0,0
		87	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-1,0	-0,0	-0,0
	133	174	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-0,0
141	44	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+1,0	+0,0	+0,0
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+1,2	+0,0	+0,0
	111	143	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+1,2	+0,0	+0,0
	44	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,6	-0,0	-0,0
		72	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,5	-0,0	-0,0
	111	143	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,4	-0,0	-0,0

9.6.- REACCIONES.

Ejes generales, Hormigón, E.L.U., sin mayorar

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
1	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
2	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
3	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
4	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
5	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
6	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
7	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
8	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
9	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
10	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
11	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
12	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
13	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
14	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
15	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
16	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
17	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
18	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
19	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
20	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
21	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
22	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
23	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
24	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
25	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
26	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
27	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
28	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
29	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
30	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
31	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
32	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
33	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
34	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
35	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
36	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
37	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
38	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
39	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
40	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
41	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
42	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
43	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
44	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

9.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO

9.7.1.- Vigas

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	162	RHSC-120x80x3	121,0cm	17,50%
VIGA	163	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,10%
VIGA	165	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,60%
VIGA	167	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,20%
VIGA	169	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,90%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

VIGA	171	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	173	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	175	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	177	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	179	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	181	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	183	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	185	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	187	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	189	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	191	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,80%
VIGA	193	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,10%
VIGA	195	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,60%
VIGA	197	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,00%
VIGA	199	RHSC-120x80x3	121,0cm	20,80%
VIGA	202	RHSC-120x80x3	121,0cm	15,50%
VIGA	203	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,90%
VIGA	205	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,30%
VIGA	207	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	209	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	211	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	213	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	215	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	217	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	219	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	221	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,00%
VIGA	223	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	225	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	227	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	229	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	231	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	233	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	235	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	237	RHSC-120x80x3	500,0cm	36,00%
VIGA	239	RHSC-120x80x3	121,0cm	34,90%
VIGA	247	RHSC-120x80x3	121,0cm	15,50%
VIGA	248	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,90%
VIGA	250	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,40%
VIGA	252	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	254	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	256	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	258	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	260	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

VIGA	262	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	264	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	266	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	268	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	270	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	272	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	274	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	276	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	278	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	280	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	282	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,20%
VIGA	284	RHSC-120x80x3	121,0cm	41,70%
VIGA	288	RHSC-120x80x3	121,0cm	17,50%
VIGA	289	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,30%
VIGA	291	RHSC-120x80x3	500,0cm	44,80%
VIGA	293	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	295	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	297	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	299	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	301	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	303	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	305	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	307	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	309	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	311	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	313	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	315	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	317	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	319	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	321	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,10%
VIGA	323	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	325	RHSC-120x80x3	121,0cm	31,70%

9.7.2.- Pilares

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	4	SHSC-60x5	235,9cm	30,60%
PILAR	6	SHSC-60x5	45,5cm	68,60%
PILAR	11	SHSC-60x5	235,9cm	15,10%
PILAR	13	SHSC-60x5	45,5cm	92,20%
PILAR	18	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	20	SHSC-60x5	45,5cm	86,30%
PILAR	25	SHSC-60x5	235,9cm	12,70%
PILAR	27	SHSC-60x5	45,5cm	84,60%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

PILAR	32	SHSC-60x5	235,9cm	12,60%
PILAR	34	SHSC-60x5	45,5cm	83,00%
PILAR	39	SHSC-60x5	235,9cm	12,60%
PILAR	41	SHSC-60x5	45,5cm	82,00%
PILAR	46	SHSC-60x5	235,9cm	12,60%
PILAR	48	SHSC-60x5	45,5cm	81,30%
PILAR	53	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	55	SHSC-60x5	45,5cm	80,90%
PILAR	60	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	62	SHSC-60x5	45,5cm	79,80%
PILAR	67	SHSC-60x5	235,9cm	8,90%
PILAR	68	SHSC-40x4	141,2cm	16,40%
PILAR	70	SHSC-40x4	143,7cm	38,70%
PILAR	72	SHSC-60x5	45,5cm	48,90%
PILAR	77	SHSC-60x5	235,9cm	12,00%
PILAR	79	SHSC-60x5	45,5cm	79,60%
PILAR	84	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	86	SHSC-60x5	45,5cm	80,70%
PILAR	91	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	93	SHSC-60x5	45,5cm	81,20%
PILAR	98	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	100	SHSC-60x5	45,5cm	81,90%
PILAR	105	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	107	SHSC-60x5	45,5cm	82,90%
PILAR	112	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	114	SHSC-60x5	45,5cm	84,40%
PILAR	119	SHSC-60x5	235,9cm	12,60%
PILAR	121	SHSC-60x5	45,5cm	86,50%
PILAR	126	SHSC-60x5	235,9cm	11,50%
PILAR	128	SHSC-60x5	45,5cm	88,70%
PILAR	132	SHSC-60x5	235,9cm	20,50%
PILAR	134	SHSC-40x4	141,2cm	15,10%
PILAR	137	SHSC-40x4	143,7cm	40,80%
PILAR	138	SHSC-60x5	45,5cm	46,40%
PILAR	140	SHSC-40x4	174,8cm	3,50%
PILAR	141	SHSC-40x4	143,7cm	2,50%

9.7.3.- *Diagonales*

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	3	SHSC-40x4	193,5cm	53,10%
DIAG.	7	SHSC-40x4	154,7cm	41,70%
DIAG.	10	SHSC-40x4	193,5cm	45,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

DIAG.	14	SHSC-40x4	154,7cm	47,40%
DIAG.	17	SHSC-40x4	193,5cm	40,20%
DIAG.	21	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	24	SHSC-40x4	193,5cm	40,90%
DIAG.	28	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	31	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	35	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	38	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	42	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	45	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	49	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	52	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	56	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	59	SHSC-40x4	193,5cm	40,30%
DIAG.	63	SHSC-40x4	154,7cm	45,20%
DIAG.	66	SHSC-40x4	165,9cm	22,10%
DIAG.	73	SHSC-40x4	154,7cm	40,60%
DIAG.	76	SHSC-40x4	193,5cm	39,80%
DIAG.	80	SHSC-40x4	154,7cm	45,20%
DIAG.	83	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	87	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	90	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	94	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	97	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	101	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	104	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	108	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	111	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	115	SHSC-40x4	154,7cm	45,80%
DIAG.	118	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	122	SHSC-40x4	154,7cm	45,90%
DIAG.	125	SHSC-40x4	193,5cm	39,00%
DIAG.	129	SHSC-40x4	154,7cm	45,10%
DIAG.	131	SHSC-40x4	165,9cm	19,90%
DIAG.	139	SHSC-40x4	154,7cm	31,60%
DIAG.	142	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	143	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	144	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	145	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	146	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	147	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	148	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	149	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

DIAG.	150	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	151	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	152	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	153	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	154	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	155	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	156	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	157	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	158	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	159	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	160	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	161	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	164	SHSC-60x5	124,1cm	40,00%
DIAG.	166	SHSC-60x5	124,1cm	56,60%
DIAG.	168	SHSC-60x5	124,1cm	54,30%
DIAG.	170	SHSC-60x5	124,1cm	54,20%
DIAG.	172	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	174	SHSC-60x5	124,1cm	53,80%
DIAG.	176	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	178	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	180	SHSC-60x5	124,1cm	53,40%
DIAG.	182	SHSC-60x5	124,1cm	41,70%
DIAG.	184	SHSC-60x5	124,1cm	53,30%
DIAG.	186	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	188	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	190	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	192	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	194	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	196	SHSC-60x5	124,1cm	54,10%
DIAG.	198	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	200	SHSC-60x5	124,1cm	32,30%
DIAG.	201	SHSC-60x5	124,1cm	7,80%
DIAG.	204	SHSC-60x5	83,6cm	54,10%
DIAG.	206	SHSC-60x5	83,6cm	73,10%
DIAG.	208	SHSC-60x5	83,6cm	70,60%
DIAG.	210	SHSC-60x5	83,6cm	70,70%
DIAG.	212	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	214	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	216	SHSC-60x5	83,6cm	70,30%
DIAG.	218	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	220	SHSC-60x5	83,6cm	69,30%
DIAG.	222	SHSC-60x5	47,0cm	55,90%
DIAG.	224	SHSC-60x5	83,6cm	69,80%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

DIAG.	226	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	228	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	230	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	232	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	234	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	236	SHSC-60x5	83,6cm	70,30%
DIAG.	238	SHSC-60x5	83,6cm	68,90%
DIAG.	240	SHSC-60x5	47,0cm	48,50%
DIAG.	241	SHSC-60x5	47,0cm	8,40%
DIAG.	242	SHSC-40x4	27,6cm	54,60%
DIAG.	243	SHSC-40x4	27,6cm	50,60%
DIAG.	244	SHSC-60x5	36,6cm	39,80%
DIAG.	245	SHSC-60x5	36,6cm	31,20%
DIAG.	246	SHSC-60x5	36,6cm	9,20%
DIAG.	249	SHSC-60x5	124,1cm	35,70%
DIAG.	251	SHSC-60x5	124,1cm	47,70%
DIAG.	253	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	255	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	257	SHSC-60x5	124,1cm	47,30%
DIAG.	259	SHSC-60x5	124,1cm	47,30%
DIAG.	261	SHSC-60x5	124,1cm	47,30%
DIAG.	263	SHSC-60x5	124,1cm	47,30%
DIAG.	265	SHSC-60x5	124,1cm	46,00%
DIAG.	267	SHSC-60x5	124,1cm	6,50%
DIAG.	269	SHSC-60x5	124,1cm	46,40%
DIAG.	271	SHSC-60x5	124,1cm	47,30%
DIAG.	273	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	275	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	277	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	279	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	281	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	283	SHSC-60x5	124,1cm	45,60%
DIAG.	285	SHSC-60x5	124,1cm	9,30%
DIAG.	286	SHSC-60x5	17,7cm	14,20%
DIAG.	287	SHSC-60x5	106,4cm	14,10%
DIAG.	290	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	292	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	294	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	296	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	298	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	300	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	302	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	304	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

DIAG.	306	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	308	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	310	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	312	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	314	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	316	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	318	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	320	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	322	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	324	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	326	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	327	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

**10.- ESTRUCTURA: BASTIDOR PARA TRES CAJAS
STRINGBOX Y CAJA DE LINEA**

10.1.- GEOMETRIA NUDOS

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
1	0,00	0,00	-8700,00	xyzxyz	Zapata
2	271,70	0,00	-8700,00	xyzxyz	Zapata
3	0,00	0,00	-8200,00	xyzxyz	Zapata
4	271,70	0,00	-8200,00	xyzxyz	Zapata
5	0,00	0,00	-7700,00	xyzxyz	Zapata
6	271,70	0,00	-7700,00	xyzxyz	Zapata
7	0,00	0,00	-7200,00	xyzxyz	Zapata
8	271,70	0,00	-7200,00	xyzxyz	Zapata
9	0,00	0,00	-6700,00	xyzxyz	Zapata
10	271,70	0,00	-6700,00	xyzxyz	Zapata
11	0,00	0,00	-6200,00	xyzxyz	Zapata
12	271,70	0,00	-6200,00	xyzxyz	Zapata
13	0,00	0,00	-5700,00	xyzxyz	Zapata
14	271,70	0,00	-5700,00	xyzxyz	Zapata
15	0,00	0,00	-5200,00	xyzxyz	Zapata
16	271,70	0,00	-5200,00	xyzxyz	Zapata
17	0,00	0,00	-4700,00	xyzxyz	Zapata
18	271,70	0,00	-4700,00	xyzxyz	Zapata
19	0,00	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
20	87,10	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
21	131,60	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
22	271,70	0,00	-4200,00	xyzxyz	Zapata
23	0,00	0,00	-3700,00	xyzxyz	Zapata
24	271,70	0,00	-3700,00	xyzxyz	Zapata
25	0,00	0,00	-3200,00	xyzxyz	Zapata
26	271,70	0,00	-3200,00	xyzxyz	Zapata
27	0,00	0,00	-2700,00	xyzxyz	Zapata
28	271,70	0,00	-2700,00	xyzxyz	Zapata
29	0,00	0,00	-2200,00	xyzxyz	Zapata
30	271,70	0,00	-2200,00	xyzxyz	Zapata
31	0,00	0,00	-1700,00	xyzxyz	Zapata
32	271,70	0,00	-1700,00	xyzxyz	Zapata
33	0,00	0,00	-1200,00	xyzxyz	Zapata
34	271,70	0,00	-1200,00	xyzxyz	Zapata
35	0,00	0,00	-700,00	xyzxyz	Zapata
36	271,70	0,00	-700,00	xyzxyz	Zapata
37	0,00	0,00	-200,00	xyzxyz	Zapata

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
38	271,70	0,00	-200,00	xyzxyz	Zapata
39	0,00	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
40	87,10	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
41	131,60	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
42	271,70	0,00	300,00	xyzxyz	Zapata
43	0,00	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
44	271,70	0,00	800,00	xyzxyz	Zapata
45	0,00	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
46	271,70	0,00	1300,00	xyzxyz	Zapata
47	0,00	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
48	271,70	0,00	1800,00	xyzxyz	Zapata
49	0,00	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
50	271,70	0,00	2300,00	xyzxyz	Zapata
51	0,00	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
52	271,70	0,00	2800,00	xyzxyz	Zapata
53	0,00	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
54	271,70	0,00	3300,00	xyzxyz	Zapata
55	0,00	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
56	271,70	0,00	3800,00	xyzxyz	Zapata
57	0,00	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
58	271,70	0,00	4300,00	xyzxyz	Zapata
59	0,00	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
60	87,10	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
61	131,60	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
62	271,70	0,00	4800,00	xyzxyz	Zapata
63	87,10	0,00	4921,00	xyzxyz	Zapata
64	131,60	0,00	4921,00	xyzxyz	Zapata
65	279,20	40,30	-8700,00	_____	
66	279,20	40,30	-8200,00	_____	
67	279,20	40,30	-7700,00	_____	
68	279,20	40,30	-7200,00	_____	
69	279,20	40,30	-6700,00	_____	
70	279,20	40,30	-6200,00	_____	
71	279,20	40,30	-5700,00	_____	
72	279,20	40,30	-5200,00	_____	
73	279,20	40,30	-4700,00	_____	
74	279,20	40,30	-4200,00	_____	
75	279,20	40,30	-3700,00	_____	
76	279,20	40,30	-3200,00	_____	
77	279,20	40,30	-2700,00	_____	
78	279,20	40,30	-2200,00	_____	
79	279,20	40,30	-1700,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
80	279,20	40,30	-1200,00	_____	
81	279,20	40,30	-700,00	_____	
82	279,20	40,30	-200,00	_____	
83	279,20	40,30	300,00	_____	
84	279,20	40,30	800,00	_____	
85	279,20	40,30	1300,00	_____	
86	279,20	40,30	1800,00	_____	
87	279,20	40,30	2300,00	_____	
88	279,20	40,30	2800,00	_____	
89	279,20	40,30	3300,00	_____	
90	279,20	40,30	3800,00	_____	
91	279,20	40,30	4300,00	_____	
92	279,20	40,30	4800,00	_____	
93	279,20	40,30	4921,00	_____	
94	271,70	45,50	-8842,00	_____	
95	271,70	45,50	-8700,00	_____	
96	271,70	45,50	-8200,00	_____	
97	271,70	45,50	-7700,00	_____	
98	271,70	45,50	-7200,00	_____	
99	271,70	45,50	-6700,00	_____	
100	271,70	45,50	-6200,00	_____	
101	271,70	45,50	-5700,00	_____	
102	271,70	45,50	-5200,00	_____	
103	271,70	45,50	-4700,00	_____	
104	271,70	45,50	-4200,00	_____	
105	271,70	45,50	-3700,00	_____	
106	271,70	45,50	-3200,00	_____	
107	271,70	45,50	-2700,00	_____	
108	271,70	45,50	-2200,00	_____	
109	271,70	45,50	-1700,00	_____	
110	271,70	45,50	-1200,00	_____	
111	271,70	45,50	-700,00	_____	
112	271,70	45,50	-200,00	_____	
113	271,70	45,50	300,00	_____	
114	271,70	45,50	800,00	_____	
115	271,70	45,50	1300,00	_____	
116	271,70	45,50	1800,00	_____	
117	271,70	45,50	2300,00	_____	
118	271,70	45,50	2800,00	_____	
119	271,70	45,50	3300,00	_____	
120	271,70	45,50	3800,00	_____	
121	271,70	45,50	4300,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
122	271,70	45,50	4800,00	_____	
123	271,70	45,50	4921,00	_____	
124	170,10	116,70	-8842,00	_____	
125	170,10	116,70	-8700,00	_____	
126	170,10	116,70	-8200,00	_____	
127	170,10	116,70	-7700,00	_____	
128	170,10	116,70	-7200,00	_____	
129	170,10	116,70	-6700,00	_____	
130	170,10	116,70	-6200,00	_____	
131	170,10	116,70	-5700,00	_____	
132	170,10	116,70	-5200,00	_____	
133	170,10	116,70	-4700,00	_____	
134	170,10	116,70	-4200,00	_____	
135	170,10	116,70	-3700,00	_____	
136	170,10	116,70	-3200,00	_____	
137	170,10	116,70	-2700,00	_____	
138	170,10	116,70	-2200,00	_____	
139	170,10	116,70	-1700,00	_____	
140	170,10	116,70	-1200,00	_____	
141	170,10	116,70	-700,00	_____	
142	170,10	116,70	-200,00	_____	
143	170,10	116,70	300,00	_____	
144	170,10	116,70	800,00	_____	
145	170,10	116,70	1300,00	_____	
146	170,10	116,70	1800,00	_____	
147	170,10	116,70	2300,00	_____	
148	170,10	116,70	2800,00	_____	
149	170,10	116,70	3300,00	_____	
150	170,10	116,70	3800,00	_____	
151	170,10	116,70	4300,00	_____	
152	170,10	116,70	4800,00	_____	
153	170,10	116,70	4921,00	_____	
154	87,10	141,20	-4200,00	_____	
155	87,10	141,20	300,00	_____	
156	87,10	141,20	4800,00	_____	
157	131,60	143,70	-4200,00	_____	
158	131,60	143,70	300,00	_____	
159	131,60	143,70	4800,00	_____	
160	131,60	143,70	4921,00	_____	
161	101,60	164,70	-8842,00	_____	
162	101,60	164,70	-8700,00	_____	
163	101,60	164,70	-8200,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
164	101,60	164,70	-7700,00	_____	
165	101,60	164,70	-7200,00	_____	
166	101,60	164,70	-6700,00	_____	
167	101,60	164,70	-6200,00	_____	
168	101,60	164,70	-5700,00	_____	
169	101,60	164,70	-5200,00	_____	
170	101,60	164,70	-4700,00	_____	
171	101,60	164,70	-4200,00	_____	
172	101,60	164,70	-3700,00	_____	
173	101,60	164,70	-3200,00	_____	
174	101,60	164,70	-2700,00	_____	
175	101,60	164,70	-2200,00	_____	
176	101,60	164,70	-1700,00	_____	
177	101,60	164,70	-1200,00	_____	
178	101,60	164,70	-700,00	_____	
179	101,60	164,70	-200,00	_____	
180	101,60	164,70	300,00	_____	
181	101,60	164,70	800,00	_____	
182	101,60	164,70	1300,00	_____	
183	101,60	164,70	1800,00	_____	
184	101,60	164,70	2300,00	_____	
185	101,60	164,70	2800,00	_____	
186	101,60	164,70	3300,00	_____	
187	101,60	164,70	3800,00	_____	
188	101,60	164,70	4300,00	_____	
189	101,60	164,70	4800,00	_____	
190	101,60	164,70	4921,00	_____	
191	87,10	174,80	4921,00	_____	
192	0,00	235,90	-8842,00	_____	
193	0,00	235,90	-8700,00	_____	
194	0,00	235,90	-8200,00	_____	
195	0,00	235,90	-7700,00	_____	
196	0,00	235,90	-7200,00	_____	
197	0,00	235,90	-6700,00	_____	
198	0,00	235,90	-6200,00	_____	
199	0,00	235,90	-5700,00	_____	
200	0,00	235,90	-5200,00	_____	
201	0,00	235,90	-4700,00	_____	
202	0,00	235,90	-4200,00	_____	
203	0,00	235,90	-3700,00	_____	
204	0,00	235,90	-3200,00	_____	
205	0,00	235,90	-2700,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
206	0,00	235,90	-2200,00	_____	
207	0,00	235,90	-1700,00	_____	
208	0,00	235,90	-1200,00	_____	
209	0,00	235,90	-700,00	_____	
210	0,00	235,90	-200,00	_____	
211	0,00	235,90	300,00	_____	
212	0,00	235,90	800,00	_____	
213	0,00	235,90	1300,00	_____	
214	0,00	235,90	1800,00	_____	
215	0,00	235,90	2300,00	_____	
216	0,00	235,90	2800,00	_____	
217	0,00	235,90	3300,00	_____	
218	0,00	235,90	3800,00	_____	
219	0,00	235,90	4300,00	_____	
220	0,00	235,90	4800,00	_____	
221	0,00	235,90	4921,00	_____	
222	-7,50	241,00	-8700,00	_____	
223	-7,50	241,00	-8200,00	_____	
224	-7,50	241,00	-7700,00	_____	
225	-7,50	241,00	-7200,00	_____	
226	-7,50	241,00	-6700,00	_____	
227	-7,50	241,00	-6200,00	_____	
228	-7,50	241,00	-5700,00	_____	
229	-7,50	241,00	-5200,00	_____	
230	-7,50	241,00	-4700,00	_____	
231	-7,50	241,00	-4200,00	_____	
232	-7,50	241,00	-3700,00	_____	
233	-7,50	241,00	-3200,00	_____	
234	-7,50	241,00	-2700,00	_____	
235	-7,50	241,00	-2200,00	_____	
236	-7,50	241,00	-1700,00	_____	
237	-7,50	241,00	-1200,00	_____	
238	-7,50	241,00	-700,00	_____	
239	-7,50	241,00	-200,00	_____	
240	-7,50	241,00	300,00	_____	
241	-7,50	241,00	800,00	_____	
242	-7,50	241,00	1300,00	_____	
243	-7,50	241,00	1800,00	_____	
244	-7,50	241,00	2300,00	_____	
245	-7,50	241,00	2800,00	_____	
246	-7,50	241,00	3300,00	_____	
247	-7,50	241,00	3800,00	_____	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NUDO	X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	TIPO	
248	-7,50	241,00	4300,00	_____	
249	-7,50	241,00	4800,00	_____	
250	-7,50	241,00	4921,00	_____	

10.2.- GEOMETRIA BARRAS

Indicaciones:

3 CARA: Indica el desplazamiento respecto al eje de la barra

Unión R: Rigidez total (empotramiento)

Unión E: Rigidez parcial (semiempotramiento 50%)

Unión A: Articulación

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
1	1	2	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
2	1	3	500	3 EJE	Riostra	R-R
3	1	110	193,5	5 CARA		R-R
4	1	131	235,9	1 EJE		R-R
5	2	4	500	3 EJE	Riostra	R-R
6	2	64	45,5	1 EJE		R-R
7	2	85	154,7	3 CARA		R-R
8	3	4	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
9	3	5	500	3 EJE	Riostra	R-R
10	3	111	193,5	5 CARA		R-R
11	3	132	235,9	1 EJE		R-R
12	4	6	500	3 EJE	Riostra	R-R
13	4	65	45,5	1 EJE		R-R
14	4	86	154,7	3 CARA		R-R
15	5	6	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
16	5	7	500	3 EJE	Riostra	R-R
17	5	112	193,5	5 CARA		R-R
18	5	133	235,9	1 EJE		R-R
19	6	8	500	3 EJE	Riostra	R-R
20	6	66	45,5	1 EJE		R-R
21	6	87	154,7	3 CARA		R-R
22	7	8	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
23	7	9	500	3 EJE	Riostra	R-R
24	7	113	193,5	5 CARA		R-R
25	7	134	235,9	1 EJE		R-R
26	8	10	500	3 EJE	Riostra	R-R
27	8	67	45,5	1 EJE		R-R
28	8	88	154,7	3 CARA		R-R
29	9	10	271,7	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
30	9	11	500	3 EJE	Riostra	R-R
31	9	114	193,5	5 CARA		R-R
32	9	135	235,9	1 EJE		R-R
33	10	12	500	3 EJE	Riostra	R-R
34	10	68	45,5	1 EJE		R-R
35	10	89	154,7	3 CARA		R-R
36	11	12	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
37	11	13	500	3 EJE	Riostra	R-R
38	11	115	193,5	5 CARA		R-R
39	11	136	235,9	1 EJE		R-R
40	12	14	500	3 EJE	Riostra	R-R
41	12	69	45,5	1 EJE		R-R
42	12	90	154,7	3 CARA		R-R
43	13	14	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
44	13	15	500	3 EJE	Riostra	R-R
45	13	116	193,5	5 CARA		R-R
46	13	137	235,9	1 EJE		R-R
47	14	16	500	3 EJE	Riostra	R-R
48	14	70	45,5	1 EJE		R-R
49	14	91	154,7	3 CARA		R-R
50	15	16	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
51	15	17	500	3 EJE	Riostra	R-R
52	15	117	193,5	5 CARA		R-R
53	15	138	235,9	1 EJE		R-R
54	16	18	500	3 EJE	Riostra	R-R
55	16	71	45,5	1 EJE		R-R
56	16	92	154,7	3 CARA		R-R
57	17	18	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
58	17	19	500	3 EJE	Riostra	R-R
59	17	118	193,5	5 CARA		R-R
60	17	139	235,9	1 EJE		R-R
61	18	22	500	3 EJE	Riostra	R-R
62	18	72	45,5	1 EJE		R-R
63	18	93	154,7	3 CARA		R-R
64	19	20	87,1	3 EJE	Riostra	R-R
65	19	23	500	3 EJE	Riostra	R-R
66	19	105	165,9	5 CARA		R-R
67	19	140	235,9	1 EJE		R-R
68	20	105	141,2	1 EJE		R-R
69	21	22	140,1	3 EJE	Riostra	R-R
70	21	107	143,7	1 EJE		R-R
71	22	24	500	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
72	22	73	45,5	1 EJE		R-R
73	22	94	154,7	3 CARA		R-R
74	23	24	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
75	23	25	500	3 EJE	Riostra	R-R
76	23	120	193,5	5 CARA		R-R
77	23	141	235,9	1 EJE		R-R
78	24	26	500	3 EJE	Riostra	R-R
79	24	74	45,5	1 EJE		R-R
80	24	95	154,7	3 CARA		R-R
81	25	26	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
82	25	27	500	3 EJE	Riostra	R-R
83	25	121	193,5	5 CARA		R-R
84	25	142	235,9	1 EJE		R-R
85	26	28	500	3 EJE	Riostra	R-R
86	26	75	45,5	1 EJE		R-R
87	26	96	154,7	3 CARA		R-R
88	27	28	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
89	27	29	500	3 EJE	Riostra	R-R
90	27	122	193,5	5 CARA		R-R
91	27	143	235,9	1 EJE		R-R
92	28	30	500	3 EJE	Riostra	R-R
93	28	76	45,5	1 EJE		R-R
94	28	97	154,7	3 CARA		R-R
95	29	30	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
96	29	31	500	3 EJE	Riostra	R-R
97	29	123	193,5	5 CARA		R-R
98	29	144	235,9	1 EJE		R-R
99	30	32	500	3 EJE	Riostra	R-R
100	30	77	45,5	1 EJE		R-R
101	30	98	154,7	3 CARA		R-R
102	31	32	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
103	31	33	500	3 EJE	Riostra	R-R
104	31	124	193,5	5 CARA		R-R
105	31	145	235,9	1 EJE		R-R
106	32	34	500	3 EJE	Riostra	R-R
107	32	78	45,5	1 EJE		R-R
108	32	99	154,7	3 CARA		R-R
109	33	34	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
110	33	35	500	3 EJE	Riostra	R-R
111	33	125	193,5	5 CARA		R-R
112	33	146	235,9	1 EJE		R-R
113	34	36	500	3 EJE	Riostra	R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
114	34	79	45,5	1 EJE		R-R
115	34	100	154,7	3 CARA		R-R
116	35	36	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
117	35	37	500	3 EJE	Riostra	R-R
118	35	126	193,5	5 CARA		R-R
119	35	147	235,9	1 EJE		R-R
120	36	38	500	3 EJE	Riostra	R-R
121	36	80	45,5	1 EJE		R-R
122	36	101	154,7	3 CARA		R-R
123	37	38	271,7	3 EJE	Riostra	R-R
124	37	39	500	3 EJE	Riostra	R-R
125	37	127	193,5	5 CARA		R-R
126	37	148	235,9	1 EJE		R-R
127	38	42	500	3 EJE	Riostra	R-R
128	38	81	45,5	1 EJE		R-R
129	38	102	154,7	3 CARA		R-R
130	39	40	87,1	3 EJE	Riostra	R-R
131	39	106	165,9	5 CARA		R-R
132	39	149	235,9	1 EJE		R-R
133	40	106	141,2	1 EJE		R-R
134	41	42	140,1	3 EJE	Riostra	R-R
135	41	108	143,7	1 EJE		R-R
136	42	82	45,5	1 EJE		R-R
137	42	103	154,7	3 CARA		R-R
138	43	64	9,1	3 CARA		R-R
139	44	65	9,1	3 CARA		R-R
140	45	66	9,1	3 CARA		R-R
141	46	67	9,1	3 CARA		R-R
142	47	68	9,1	3 CARA		R-R
143	48	69	9,1	3 CARA		R-R
144	49	70	9,1	3 CARA		R-R
145	50	71	9,1	3 CARA		R-R
146	51	72	9,1	3 CARA		R-R
147	52	73	9,1	3 CARA		R-R
148	53	74	9,1	3 CARA		R-R
149	54	75	9,1	3 CARA		R-R
150	55	76	9,1	3 CARA		R-R
151	56	77	9,1	3 CARA		R-R
152	57	78	9,1	3 CARA		R-R
153	58	79	9,1	3 CARA		R-R
154	59	80	9,1	3 CARA		R-R
155	60	81	9,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
156	61	82	9,1	3 CARA		R-R
157	62	83	9,1	3 CARA		R-R
158	63	64	121	5 CARA		R-R
159	64	65	500	5 CARA		E-E
160	64	85	124,1	3 CARA		R-R
161	65	66	500	5 CARA		E-E
162	65	86	124,1	3 CARA		R-R
163	66	67	500	5 CARA		E-E
164	66	87	124,1	3 CARA		R-R
165	67	68	500	5 CARA		E-E
166	67	88	124,1	3 CARA		R-R
167	68	69	500	5 CARA		E-E
168	68	89	124,1	3 CARA		R-R
169	69	70	500	5 CARA		E-E
170	69	90	124,1	3 CARA		R-R
171	70	71	500	5 CARA		E-E
172	70	91	124,1	3 CARA		R-R
173	71	72	500	5 CARA		E-E
174	71	92	124,1	3 CARA		R-R
175	72	73	500	5 CARA		E-E
176	72	93	124,1	3 CARA		R-R
177	73	74	500	5 CARA		E-E
178	73	94	124,1	3 CARA		R-R
179	74	75	500	5 CARA		E-E
180	74	95	124,1	3 CARA		R-R
181	75	76	500	5 CARA		E-E
182	75	96	124,1	3 CARA		R-R
183	76	77	500	5 CARA		E-E
184	76	97	124,1	3 CARA		R-R
185	77	78	500	5 CARA		E-E
186	77	98	124,1	3 CARA		R-R
187	78	79	500	5 CARA		E-E
188	78	99	124,1	3 CARA		R-R
189	79	80	500	5 CARA		E-E
190	79	100	124,1	3 CARA		R-R
191	80	81	500	5 CARA		E-E
192	80	101	124,1	3 CARA		R-R
193	81	82	500	5 CARA		E-E
194	81	102	124,1	3 CARA		R-R
195	82	83	121	5 CARA		R-R
196	82	103	124,1	3 CARA		R-R
197	84	85	121	5 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
198	85	86	500	5 CARA		E-E
199	85	110	83,6	3 CARA		R-R
200	86	87	500	5 CARA		E-E
201	86	111	83,6	3 CARA		R-R
202	87	88	500	5 CARA		E-E
203	87	112	83,6	3 CARA		R-R
204	88	89	500	5 CARA		E-E
205	88	113	83,6	3 CARA		R-R
206	89	90	500	5 CARA		E-E
207	89	114	83,6	3 CARA		R-R
208	90	91	500	5 CARA		E-E
209	90	115	83,6	3 CARA		R-R
210	91	92	500	5 CARA		E-E
211	91	116	83,6	3 CARA		R-R
212	92	93	500	5 CARA		E-E
213	92	117	83,6	3 CARA		R-R
214	93	94	500	5 CARA		E-E
215	93	118	83,6	3 CARA		R-R
216	94	95	500	5 CARA		E-E
217	94	107	47	3 CARA		R-R
218	95	96	500	5 CARA		E-E
219	95	120	83,6	3 CARA		R-R
220	96	97	500	5 CARA		E-E
221	96	121	83,6	3 CARA		R-R
222	97	98	500	5 CARA		E-E
223	97	122	83,6	3 CARA		R-R
224	98	99	500	5 CARA		E-E
225	98	123	83,6	3 CARA		R-R
226	99	100	500	5 CARA		E-E
227	99	124	83,6	3 CARA		R-R
228	100	101	500	5 CARA		E-E
229	100	125	83,6	3 CARA		R-R
230	101	102	500	5 CARA		E-E
231	101	126	83,6	3 CARA		R-R
232	102	103	500	5 CARA		E-E
233	102	127	83,6	3 CARA		R-R
234	103	104	121	5 CARA		R-R
235	103	108	47	3 CARA		R-R
236	105	119	27,6	5 CARA		R-R
237	106	128	27,6	5 CARA		R-R
238	107	119	36,6	3 CARA		R-R
239	108	128	36,6	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
240	109	110	121	5 CARA		R-R
241	110	111	500	5 CARA		E-E
242	110	131	124,1	3 CARA		R-R
243	111	112	500	5 CARA		E-E
244	111	132	124,1	3 CARA		R-R
245	112	113	500	5 CARA		E-E
246	112	133	124,1	3 CARA		R-R
247	113	114	500	5 CARA		E-E
248	113	134	124,1	3 CARA		R-R
249	114	115	500	5 CARA		E-E
250	114	135	124,1	3 CARA		R-R
251	115	116	500	5 CARA		E-E
252	115	136	124,1	3 CARA		R-R
253	116	117	500	5 CARA		E-E
254	116	137	124,1	3 CARA		R-R
255	117	118	500	5 CARA		E-E
256	117	138	124,1	3 CARA		R-R
257	118	119	500	5 CARA		E-E
258	118	139	124,1	3 CARA		R-R
259	119	120	500	5 CARA		E-E
260	119	140	124,1	3 CARA		R-R
261	120	121	500	5 CARA		E-E
262	120	141	124,1	3 CARA		R-R
263	121	122	500	5 CARA		E-E
264	121	142	124,1	3 CARA		R-R
265	122	123	500	5 CARA		E-E
266	122	143	124,1	3 CARA		R-R
267	123	124	500	5 CARA		E-E
268	123	144	124,1	3 CARA		R-R
269	124	125	500	5 CARA		E-E
270	124	145	124,1	3 CARA		R-R
271	125	126	500	5 CARA		E-E
272	125	146	124,1	3 CARA		R-R
273	126	127	500	5 CARA		E-E
274	126	147	124,1	3 CARA		R-R
275	127	128	500	5 CARA		E-E
276	127	148	124,1	3 CARA		R-R
277	128	129	121	5 CARA		R-R
278	128	149	124,1	3 CARA		R-R
279	130	131	121	5 CARA		R-R
280	131	132	500	5 CARA		E-E
281	131	151	9,1	3 CARA		R-R

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NI	NF	L(cm)	CRECIMIENTO	TIPO	UNIÓN
282	132	133	500	5 CARA		E-E
283	132	152	9,1	3 CARA		R-R
284	133	134	500	5 CARA		E-E
285	133	153	9,1	3 CARA		R-R
286	134	135	500	5 CARA		E-E
287	134	154	9,1	3 CARA		R-R
288	135	136	500	5 CARA		E-E
289	135	155	9,1	3 CARA		R-R
290	136	137	500	5 CARA		E-E
291	136	156	9,1	3 CARA		R-R
292	137	138	500	5 CARA		E-E
293	137	157	9,1	3 CARA		R-R
294	138	139	500	5 CARA		E-E
295	138	158	9,1	3 CARA		R-R
296	139	140	500	5 CARA		E-E
297	139	159	9,1	3 CARA		R-R
298	140	141	500	5 CARA		E-E
299	140	160	9,1	3 CARA		R-R
300	141	142	500	5 CARA		E-E
301	141	161	9,1	3 CARA		R-R
302	142	143	500	5 CARA		E-E
303	142	162	9,1	3 CARA		R-R
304	143	144	500	5 CARA		E-E
305	143	163	9,1	3 CARA		R-R
306	144	145	500	5 CARA		E-E
307	144	164	9,1	3 CARA		R-R
308	145	146	500	5 CARA		E-E
309	145	165	9,1	3 CARA		R-R
310	146	147	500	5 CARA		E-E
311	146	166	9,1	3 CARA		R-R
312	147	148	500	5 CARA		E-E
313	147	167	9,1	3 CARA		R-R
314	148	149	500	5 CARA		E-E
315	148	168	9,1	3 CARA		R-R
316	149	150	121	5 CARA		R-R
317	149	169	9,1	3 CARA		R-R

10.3.- CARGAS EN BARRAS

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
3	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
4	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
6	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
7	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
10	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
14	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
17	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
18	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
20	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
21	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
24	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
25	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
27	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
28	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
31	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
34	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
35	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
38	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
42	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
45	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
46	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
48	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
49	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
52	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
53	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
55	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
56	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
59	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
60	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
62	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
63	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
66	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
68	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
72	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
73	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
76	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
77	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
80	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
83	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
86	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
87	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
93	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
97	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
101	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
105	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
112	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
114	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
115	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
118	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
122	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
125	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
126	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
129	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
133	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
133	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
134	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
139	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
143	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
145	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
150	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
152	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
156	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
160	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
164	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
166	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
170	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
174	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
178	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
180	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
184	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
188	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
192	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
194	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
198	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
198	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
200	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
203	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
203	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
204	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
205	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
206	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
207	P(kN) 0,10	40		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
208	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
209	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
210	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
211	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
212	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
213	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
214	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
215	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
216	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
217	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
218	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
219	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
220	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
221	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
222	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
223	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
224	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
225	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
226	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
227	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
228	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
229	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
230	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
231	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
232	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
233	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
234	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
235	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
236	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
237	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
237	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
237	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
238	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
238	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
238	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
238	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
238	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
238	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
239	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
240	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
240	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
240	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
241	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
242	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
242	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
242	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
242	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
242	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
242	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
243	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
244	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
244	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
244	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
244	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
244	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
244	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
245	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
246	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
246	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
246	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
246	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
246	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
246	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
247	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
248	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
248	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
248	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
249	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
250	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
250	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
250	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
251	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
252	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
252	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
252	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
253	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
254	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
254	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
254	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
255	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
256	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
256	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
256	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
257	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
258	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
258	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
258	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
259	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
260	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
260	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
260	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
260	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
261	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
262	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
262	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
262	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
263	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
264	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
264	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
264	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
265	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
266	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
266	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
266	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
267	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
268	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
268	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
268	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
269	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
270	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
270	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
270	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
270	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
271	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
272	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
272	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
272	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
273	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
274	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
274	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
274	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
275	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
276	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
276	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
276	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
277	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
278	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
278	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
278	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
279	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
280	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
280	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
280	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
281	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
282	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
282	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
282	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
283	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
284	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
284	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
284	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
285	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
286	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
286	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
286	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
286	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
287	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
288	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
288	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
288	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
289	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
290	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
290	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
290	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
291	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
292	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
292	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
292	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
293	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
294	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
295	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
295	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
295	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
296	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
296	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
296	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
296	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
297	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
298	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
298	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
298	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
299	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
300	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
300	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
300	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
300	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
301	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
302	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
302	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
302	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
303	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
304	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
304	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
304	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
305	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
306	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
306	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
306	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
307	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
308	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
308	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
308	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
309	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
310	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
310	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
310	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
311	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
312	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
312	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
312	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
313	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
314	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
314	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
314	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
315	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
316	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
316	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
316	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
317	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
318	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
318	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
318	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
318	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
318	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
318	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
319	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
320	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
320	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
320	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
320	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
320	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
320	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
321	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
322	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
322	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
322	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
322	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
322	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
322	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
323	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
324	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
324	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
324	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
324	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
324	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
324	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
325	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
326	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
326	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
326	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
326	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
326	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
326	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
327	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
328	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
328	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
328	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
328	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
328	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
328	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
329	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
330	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
330	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
330	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
330	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
330	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
330	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
331	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
332	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
332	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
332	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
332	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
332	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
332	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
333	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
334	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
334	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
334	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
334	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
334	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
334	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
335	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
336	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
336	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
336	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
336	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
336	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
336	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
337	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
338	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
338	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
338	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
338	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
338	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
338	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
339	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
340	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
340	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
340	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
340	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
340	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
340	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
341	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
342	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
342	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
342	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
342	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
342	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
342	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
343	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
344	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
344	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
344	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
344	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
344	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
344	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
345	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
346	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
346	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
346	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
346	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
346	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
346	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
347	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
348	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
348	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
348	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
348	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
348	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
348	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
349	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
350	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
350	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
350	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
350	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
350	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
350	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
351	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
352	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
353	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
354	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
355	QC(kN/m) 0,04			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
356	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
357	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
358	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
359	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
360	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
360	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
360	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
360	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
360	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
360	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
361	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
361	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
361	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
361	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
361	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
361	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
362	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
363	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
363	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
363	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
363	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
363	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
363	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
364	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
365	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
365	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
365	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
365	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
365	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
365	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
366	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
367	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
367	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
367	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
367	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
367	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
367	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
368	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
369	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
369	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
369	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
369	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
369	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
369	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
370	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
371	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
371	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
371	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
371	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
371	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
371	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
372	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
373	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
373	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
373	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
373	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
373	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
373	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
374	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
375	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
375	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
375	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
375	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
375	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
375	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
376	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
377	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
377	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
377	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
377	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
377	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
377	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
378	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
379	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
379	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
379	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
379	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
379	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
379	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
380	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
381	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
381	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
381	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
381	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
381	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
381	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
382	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
383	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
383	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
383	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
383	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
383	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
383	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
384	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
385	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
385	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
385	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
385	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
385	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
385	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
386	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
387	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
387	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
387	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
387	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
387	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
387	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
388	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
389	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
389	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
389	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
389	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
389	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
389	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
390	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
391	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
391	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
391	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
391	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
391	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
391	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
392	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
393	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
393	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
393	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
393	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
393	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
393	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
394	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
395	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
395	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
395	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
395	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
395	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
395	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
396	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
397	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
397	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
397	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
397	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
397	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
397	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
398	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
399	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
399	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
399	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
399	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
399	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
399	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
400	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
401	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
401	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
401	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
401	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
401	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
401	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
402	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
403	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
403	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
403	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
403	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
403	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
403	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
404	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
405	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
405	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
405	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
405	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
405	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
405	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
406	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
407	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
407	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
407	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
407	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
407	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
407	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
408	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
409	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
409	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
409	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
409	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
409	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
409	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
410	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
411	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
411	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
411	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
411	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
411	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
411	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
412	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
413	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
413	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
413	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
413	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
413	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
413	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
414	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
415	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
415	QC(kN/m)* 0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
415	QC(kN/m)** -3,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
415	QC(kN/m)** 2,01			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
415	QC(kN/m)** -2,67			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
415	QC(kN/m)** 3,17			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
416	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
417	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
418	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
419	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
419	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
419	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
419	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
419	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
419	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
420	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
420	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
420	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
420	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
420	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
420	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
421	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
422	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
422	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
422	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
422	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
422	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
422	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
423	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
424	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
424	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
424	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
424	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
424	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
424	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
425	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
426	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
426	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
426	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
426	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
426	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
426	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
427	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
428	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
428	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
428	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
428	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
428	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
428	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
429	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
430	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
430	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
430	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
430	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
430	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
430	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
431	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
432	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
432	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
432	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
432	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
432	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
432	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
433	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
434	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
434	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
434	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
434	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
434	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
434	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
435	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
436	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
436	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
436	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
436	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
436	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
436	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
437	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
438	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
438	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
438	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
438	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
438	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
438	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
439	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
440	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
440	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
440	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
440	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
440	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
440	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
441	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
442	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
442	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
442	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
442	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
442	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
442	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
443	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
444	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
444	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
444	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
444	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
444	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
444	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
445	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
446	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
446	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
446	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
446	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
446	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
446	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
447	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
448	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
448	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
448	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
448	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
448	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
448	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
449	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
450	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
450	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
450	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
450	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
450	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
450	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
451	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
452	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
452	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
452	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
452	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
452	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
452	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
453	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
454	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
454	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
454	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
454	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
454	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
454	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
455	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
456	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
456	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
456	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
456	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
456	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
456	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
457	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
458	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
458	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
458	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
458	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
458	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
458	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
459	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
460	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
460	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
460	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
460	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
460	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
460	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
461	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
462	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
462	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
462	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
462	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
462	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
462	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
463	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
464	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
464	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
464	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
464	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
464	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
464	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
465	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
466	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
466	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
466	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
466	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
466	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
466	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
467	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
468	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
468	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
468	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
468	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
468	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
468	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
469	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
470	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
470	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
470	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
470	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
470	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
470	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
471	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
472	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
472	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
472	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
472	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
472	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
472	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
473	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
474	QC(kN/m) 0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
474	QC(kN/m)* 0,27			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
474	QC(kN/m)** -3,42			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
474	QC(kN/m)** 2,28			(+0,57,+0,82,-0,00)	4	W2
474	QC(kN/m)** -3,04			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
474	QC(kN/m)** 3,61			(+0,57,+0,82,-0,00)	3	W1
475	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
476	QC(kN/m) 0,08			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

10.4.- DESPLAZAMIENTOS

Desplazamientos. Ejes generales, Hormigón, E.L.U. mayoradas

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
1	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
2	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
3	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
4	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
5	xyzxyz	M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
6	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
7	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
8	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
9	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
10	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
11	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
12	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
13	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
14	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
15	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
16	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
17	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
18	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
19	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
20	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
21	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
22	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
23	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
24	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
25	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
26	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
27	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
28	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
29	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
30	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
31	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
32	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
33	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
34	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
35	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
36	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
37	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
38	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
39	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
40	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
41	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
42	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
43	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
44	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
45	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
46	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
47	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
48	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
49	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
50	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
51	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
52	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
53	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
54	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
55	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
56	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
57	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
58	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
59	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
60	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
61	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
62	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
63	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
64	xyzxyz	M+	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
		M-	A		+0,000	+0,000	+0,000	+0,0	+0,0	+0,0
65	_____	M+	A		+0,065	+0,051	+0,037	+275,9	+121,2	+700,0
		M-	A		-0,164	-0,020	-0,013	-61,2	-294,2	-266,7
66	_____	M+	A		+0,081	+0,064	+0,016	+34,1	+13,0	+888,2
		M-	A		-0,210	-0,024	-0,004	-7,5	-3,6	-331,6
67	_____	M+	A		+0,081	+0,064	+0,012	+27,0	+0,9	+885,2
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,003	-7,1	-4,7	-334,7
68	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,008	+18,1	+0,0	+888,4
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-4,8	-0,9	-335,7
69	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,005	+12,7	+0,3	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-3,4	-0,4	-335,6
70	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,004	+9,0	+1,0	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-2,5	-0,5	-335,6
71	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+6,5	+1,5	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,001	-1,8	-0,6	-335,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
72	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+5,0	+1,3	+888,7
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-1,5	-0,5	-335,8
73	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,001	+1,1	+8,8	+873,1
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,000	-0,2	-3,2	-330,2
74	_____	M+	A		+0,050	+0,038	+0,001	+3,0	+1,7	+538,8
		M-	A		-0,123	-0,015	-0,000	-0,8	-0,6	-208,1
75	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,001	+4,9	+2,0	+873,1
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,000	-1,7	-5,4	-330,2
76	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+1,7	+2,0	+888,7
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,5	-0,7	-335,9
77	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+1,4	+1,4	+887,9
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,5	-0,5	-335,6
78	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+1,0	+1,3	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,4	-0,5	-335,6
79	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+0,6	+1,1	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,2	-0,4	-335,6
80	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+0,1	+1,0	+887,9
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,1	-0,4	-335,6
81	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,000	+0,0	+0,3	+888,7
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,000	-0,3	-0,2	-335,9
82	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,000	+1,2	+7,6	+873,1
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,001	-3,6	-2,8	-330,2
83	_____	M+	A		+0,050	+0,038	+0,000	+0,5	+0,4	+538,8
		M-	A		-0,123	-0,015	-0,001	-1,8	-0,2	-208,1
84	_____	M+	A		+0,081	+0,063	+0,000	+0,0	+2,4	+873,1
		M-	A		-0,206	-0,024	-0,001	-0,3	-6,8	-330,2
85	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+1,3	+0,6	+888,7
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,002	-4,6	-0,2	-335,9
86	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+1,9	+0,2	+888,0
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,003	-6,6	-0,0	-335,6
87	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,001	+2,8	+0,5	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,004	-9,9	-0,1	-335,6
88	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,002	+4,2	+1,0	+888,1
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,006	-14,6	-0,1	-335,6
89	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,003	+6,1	+1,9	+888,2
		M-	A		-0,209	-0,025	-0,009	-21,5	-0,3	-335,7
90	_____	M+	A		+0,082	+0,064	+0,004	+9,2	+5,2	+886,8
		M-	A		-0,208	-0,025	-0,014	-32,0	-1,2	-335,2
91	_____	M+	A		+0,079	+0,062	+0,006	+10,8	+2,5	+857,3
		M-	A		-0,203	-0,024	-0,020	-43,6	-7,7	-322,2
92	_____	M+	A		+0,036	+0,027	+0,016	+76,9	+329,6	+389,3
		M-	A		-0,090	-0,011	-0,043	-311,7	-140,5	-146,9
93	_____	M+	A		+0,242	+0,255	+0,011	+76,3	+216,2	+274,4
		M-	A		-0,083	-0,092	-0,042	-183,0	-74,6	-97,4
94	_____	M+	A		+0,131	+0,166	+0,029	+66,9	+55,2	+700,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
95	_____	M-	A		-0,023	-0,060	-0,007	-37,0	-212,7	-266,7
		M+	A		+0,079	+0,000	+0,029	+275,9	+121,2	+700,0
		M-	A		-0,200	-0,002	-0,007	-61,2	-294,2	-266,7
96	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,019	+34,1	+13,0	+888,2
		M-	A		-0,256	-0,002	-0,005	-7,5	-3,6	-331,5
97	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,013	+27,0	+0,9	+885,2
		M-	A		-0,254	-0,002	-0,003	-7,1	-4,7	-334,7
98	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,009	+18,1	+0,0	+888,4
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-4,8	-0,9	-335,7
99	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,006	+12,7	+0,3	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-3,4	-0,4	-335,6
100	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,004	+9,0	+1,0	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-2,5	-0,5	-335,6
101	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,003	+6,5	+1,5	+888,0
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-1,8	-0,6	-335,6
102	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,002	+5,0	+1,3	+888,8
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,001	-1,5	-0,5	-335,8
103	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,001	+1,1	+8,8	+873,1
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,000	-0,2	-3,2	-330,2
104	_____	M+	A		+0,061	+0,001	+0,001	+3,0	+1,7	+538,8
		M-	A		-0,151	-0,003	-0,000	-0,8	-0,6	-208,1
105	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,001	+4,9	+2,0	+873,1
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,000	-1,7	-5,4	-330,2
106	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+1,7	+2,0	+888,7
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,5	-0,7	-335,8
107	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,000	+1,4	+1,4	+887,9
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,5	-0,5	-335,6
108	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,000	+1,0	+1,3	+888,0
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,4	-0,5	-335,6
109	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,000	+0,6	+1,1	+888,0
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,2	-0,4	-335,6
110	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,000	+0,1	+1,0	+887,9
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,1	-0,4	-335,6
111	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,000	+0,0	+0,3	+888,7
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,000	-0,3	-0,2	-335,8
112	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,000	+1,2	+7,6	+873,1
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,001	-3,6	-2,8	-330,2
113	_____	M+	A		+0,061	+0,001	+0,000	+0,5	+0,4	+538,8
		M-	A		-0,151	-0,003	-0,001	-1,8	-0,2	-208,1
114	_____	M+	A		+0,098	+0,000	+0,000	+0,0	+2,4	+873,1
		M-	A		-0,251	-0,002	-0,001	-0,3	-6,8	-330,2
115	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+1,3	+0,6	+888,8
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,002	-4,6	-0,2	-335,9
116	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+1,9	+0,2	+888,0
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,003	-6,6	-0,0	-335,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
117	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,001	+2,8	+0,5	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,005	-9,9	-0,1	-335,6
118	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,002	+4,2	+1,0	+888,1
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,007	-14,6	-0,1	-335,6
119	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,003	+6,1	+1,9	+888,2
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,010	-21,5	-0,3	-335,7
120	_____	M+	A		+0,099	+0,000	+0,004	+9,2	+5,2	+886,8
		M-	A		-0,255	-0,002	-0,016	-32,0	-1,2	-335,1
121	_____	M+	A		+0,096	+0,000	+0,006	+10,8	+2,5	+857,3
		M-	A		-0,248	-0,002	-0,023	-43,6	-7,7	-322,2
122	_____	M+	A		+0,044	+0,000	+0,010	+76,9	+329,6	+389,3
		M-	A		-0,110	-0,002	-0,035	-311,7	-140,5	-146,9
123	_____	M+	A		+0,228	+0,235	+0,010	+76,3	+216,2	+274,4
		M-	A		-0,078	-0,085	-0,035	-183,0	-74,6	-97,4
124	_____	M+	A		+0,092	+0,217	+0,009	+413,5	+62,0	+116,0
		M-	A		-0,042	-0,034	-0,003	-128,0	-317,4	-312,0
125	_____	M+	A		+0,187	+0,155	+0,009	+599,6	+120,5	+116,0
		M-	A		-0,504	-0,436	-0,003	-148,5	-388,4	-312,0
126	_____	M+	A		+0,235	+0,195	+0,010	+17,7	+43,9	+144,5
		M-	A		-0,646	-0,558	-0,003	-65,7	-9,4	-395,0
127	_____	M+	A		+0,236	+0,196	+0,010	+10,8	+2,1	+146,0
		M-	A		-0,641	-0,554	-0,003	-2,8	-6,3	-393,9
128	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,010	+2,0	+1,8	+146,4
		M-	A		-0,644	-0,556	-0,003	-0,3	-0,2	-395,3
129	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,009	+3,1	+2,3	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-0,6	-0,3	-395,1
130	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,009	+3,2	+3,0	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-0,7	-0,6	-395,1
131	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,009	+2,9	+3,6	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-0,6	-0,8	-395,1
132	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,008	+5,8	+1,8	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,003	-1,7	-0,2	-395,5
133	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,008	+10,5	+27,9	+145,2
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,002	-28,7	-9,5	-392,4
134	_____	M+	A		+0,128	+0,097	+0,007	+3,2	+3,5	+161,2
		M-	A		-0,339	-0,274	-0,002	-0,9	-0,9	-455,8
135	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,007	+34,7	+7,5	+145,2
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,002	-12,1	-20,4	-392,4
136	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,006	+0,2	+5,5	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,002	+0,0	-1,7	-395,5
137	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,005	+3,0	+3,4	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,002	-0,9	-1,1	-395,1
138	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,005	+2,6	+3,6	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,002	-0,9	-1,2	-395,1
139	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,004	+2,6	+3,5	+146,3

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
140	_____	M-	A		-0,643	-0,556	-0,002	-0,9	-1,2	-395,1
		M+	A		+0,237	+0,197	+0,004	+2,3	+3,7	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,001	-0,9	-1,4	-395,1
141	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,003	+5,2	+1,7	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,001	-1,9	-0,7	-395,5
142	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,002	+10,3	+27,7	+145,2
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,001	-29,4	-10,1	-392,4
143	_____	M+	A		+0,128	+0,097	+0,002	+2,5	+3,6	+161,2
		M-	A		-0,339	-0,274	-0,001	-1,1	-1,6	-455,8
144	_____	M+	A		+0,233	+0,194	+0,001	+34,2	+6,9	+145,2
		M-	A		-0,634	-0,548	-0,001	-12,4	-20,3	-392,4
145	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+0,0	+6,1	+146,5
		M-	A		-0,644	-0,557	-0,000	-0,4	-2,6	-395,5
146	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+3,0	+4,7	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,001	-1,4	-2,1	-395,1
147	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,000	+3,0	+5,7	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,002	-1,5	-2,6	-395,1
148	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,001	+3,4	+7,0	+146,3
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,003	-1,7	-3,1	-395,1
149	_____	M+	A		+0,237	+0,197	+0,001	+4,2	+8,8	+146,4
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,004	-2,1	-3,7	-395,2
150	_____	M+	A		+0,236	+0,196	+0,002	+3,1	+13,1	+146,2
		M-	A		-0,643	-0,556	-0,006	-1,7	-5,2	-394,7
151	_____	M+	A		+0,229	+0,190	+0,002	+5,3	+17,8	+142,0
		M-	A		-0,626	-0,541	-0,007	-2,5	-8,4	-386,4
152	_____	M+	A		+0,092	+0,070	+0,003	+112,3	+328,1	+106,4
		M-	A		-0,252	-0,206	-0,008	-421,0	-124,2	-313,3
153	_____	M+	A		+0,090	+0,038	+0,003	+60,4	+169,4	+94,4
		M-	A		-0,028	-0,013	-0,008	-150,8	-64,3	-34,7
154	_____	M+	A		+0,021	+0,010	+0,011	+9,2	+1,7	+303,8
		M-	A		-0,056	-0,005	-0,003	-2,3	-0,1	-127,9
155	_____	M+	A		+0,021	+0,010	+0,007	+6,8	+3,2	+303,8
		M-	A		-0,056	-0,005	-0,003	-3,1	-1,3	-127,9
156	_____	M+	A		+0,017	+0,007	+0,059	+0,0	+120,5	+211,4
		M-	A		-0,044	-0,003	-0,019	-37,3	-49,8	-88,9
157	_____	M+	A		+0,065	+0,006	+0,010	+5,6	+4,4	+182,0
		M-	A		-0,164	-0,020	-0,003	-1,3	-0,7	-493,4
158	_____	M+	A		+0,065	+0,006	+0,005	+5,2	+6,6	+182,0
		M-	A		-0,164	-0,020	-0,002	-2,3	-2,9	-493,4
159	_____	M+	A		+0,048	+0,005	+0,000	+84,1	+213,8	+133,0
		M-	A		-0,121	-0,017	-0,001	-277,1	-56,1	-371,3
160	_____	M+	A		+0,065	+0,002	+0,000	+27,5	+49,6	+61,4
		M-	A		-0,020	-0,001	-0,002	-67,6	-26,7	-20,8
161	_____	M+	A		+0,270	+0,676	+0,019	+383,4	+51,7	+197,5
		M-	A		-0,034	-0,202	-0,004	-117,5	-281,4	-539,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
162	_____	M+	A		+0,060	+0,065	+0,019	+569,5	+110,1	+197,5
		M-	A		-0,155	-0,028	-0,004	-138,0	-352,4	-539,7
163	_____	M+	A		+0,075	+0,083	+0,018	+20,7	+58,0	+245,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,004	-68,1	-11,6	-683,9
164	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,017	+15,3	+2,4	+247,2
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,004	-2,6	-0,3	-682,3
165	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,016	+4,4	+6,2	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,003	+0,0	+0,0	-684,9
166	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,015	+5,1	+4,9	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	-0,2	+0,0	-684,6
167	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,015	+4,7	+4,7	+247,9
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,003	-0,3	+0,0	-684,6
168	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,014	+4,4	+4,6	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	-0,3	-0,1	-684,5
169	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,013	+5,4	+3,7	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,003	-0,8	-0,0	-685,0
170	_____	M+	A		+0,075	+0,082	+0,013	+1,5	+9,7	+240,7
		M-	A		-0,195	-0,035	-0,003	-1,7	-2,3	-664,4
171	_____	M+	A		+0,047	+0,046	+0,012	+4,8	+4,1	+8,3
		M-	A		-0,117	-0,020	-0,003	-0,9	-0,5	-11,4
172	_____	M+	A		+0,075	+0,082	+0,012	+9,8	+1,2	+240,7
		M-	A		-0,195	-0,035	-0,003	-2,7	-1,1	-664,4
173	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,011	+3,1	+5,1	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,003	-0,6	-1,2	-684,9
174	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,011	+4,3	+4,4	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	-1,1	-1,1	-684,5
175	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,010	+4,1	+4,6	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	-1,2	-1,3	-684,6
176	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,010	+4,2	+4,7	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	-1,4	-1,5	-684,6
177	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,009	+4,2	+5,0	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,003	-1,5	-1,8	-684,5
178	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,009	+5,5	+4,5	+248,1
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,003	-2,1	-1,7	-685,0
179	_____	M+	A		+0,075	+0,082	+0,008	+0,1	+10,8	+240,7
		M-	A		-0,195	-0,035	-0,004	-1,2	-4,0	-664,4
180	_____	M+	A		+0,047	+0,046	+0,008	+4,9	+5,6	+8,3
		M-	A		-0,117	-0,020	-0,004	-2,1	-2,4	-11,4
181	_____	M+	A		+0,075	+0,082	+0,007	+10,6	+0,9	+240,7
		M-	A		-0,195	-0,035	-0,004	-4,2	-1,0	-664,4
182	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,007	+4,1	+7,2	+248,1
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,004	-2,2	-3,3	-685,0
183	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,007	+5,6	+6,9	+247,9
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,004	-2,8	-3,4	-684,5
184	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,007	+5,8	+7,5	+247,9

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
185	_____	M-	A		-0,198	-0,035	-0,004	-3,1	-3,8	-684,6
		M+	A		+0,076	+0,083	+0,007	+6,1	+8,1	+247,9
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,004	-3,4	-4,3	-684,6
186	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,007	+6,6	+8,6	+248,0
		M-	A		-0,198	-0,035	-0,005	-3,8	-4,7	-684,7
187	_____	M+	A		+0,076	+0,083	+0,007	+5,3	+10,0	+247,5
		M-	A		-0,197	-0,035	-0,005	-3,7	-5,6	-683,3
188	_____	M+	A		+0,074	+0,081	+0,007	+14,1	+4,8	+233,6
		M-	A		-0,192	-0,034	-0,005	-7,4	-5,9	-647,7
189	_____	M+	A		+0,035	+0,031	+0,007	+42,9	+196,9	+5,4
		M-	A		-0,087	-0,014	-0,006	-225,6	-78,8	-4,2
190	_____	M+	A		+0,061	+0,001	+0,007	+45,6	+25,3	+8,6
		M-	A		-0,018	-0,003	-0,006	-10,9	-15,6	-25,4
191	_____	M+	A		+0,067	+0,004	+0,012	+2,8	+18,4	+29,0
		M-	A		-0,020	-0,001	-0,008	-0,4	-15,0	-89,0
192	_____	M+	A		+0,239	+0,482	+0,030	+293,9	+89,0	+297,2
		M-	A		-0,067	-0,122	-0,001	-81,1	-295,6	-115,3
193	_____	M+	A		+0,083	+0,002	+0,030	+503,6	+155,1	+297,2
		M-	A		-0,210	-0,010	-0,001	-106,0	-377,1	-115,3
194	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,029	+14,0	+53,3	+372,1
		M-	A		-0,269	-0,012	-0,002	-40,0	-12,2	-140,9
195	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,028	+12,3	+2,9	+373,5
		M-	A		-0,267	-0,012	-0,002	-1,4	-2,0	-143,0
196	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,027	+6,2	+4,7	+374,8
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,002	+0,0	+0,0	-143,4
197	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,026	+6,7	+4,0	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,003	-0,2	+0,0	-143,4
198	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,025	+6,5	+4,1	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,003	-0,4	+0,0	-143,4
199	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,024	+6,3	+4,1	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,003	-0,5	+0,0	-143,4
200	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,024	+6,5	+3,5	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,004	-0,8	+0,0	-143,4
201	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,023	+3,2	+10,8	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,004	+0,0	-2,8	-138,5
202	_____	M+	A		+0,066	+0,004	+0,022	+6,1	+3,8	+108,6
		M-	A		-0,164	-0,015	-0,005	-0,9	-0,4	-46,5
203	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,022	+8,6	+2,0	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,005	-2,2	-3,0	-138,5
204	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,021	+5,3	+4,3	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,005	-1,2	-0,9	-143,4
205	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,021	+5,7	+3,9	+374,6
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,006	-1,5	-0,9	-143,4
206	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,020	+5,6	+4,0	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,006	-1,6	-1,1	-143,4

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
207	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,020	+5,6	+4,1	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,007	-1,8	-1,2	-143,4
208	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,020	+5,5	+4,2	+374,6
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,007	-1,9	-1,4	-143,4
209	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,020	+6,0	+3,8	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,008	-2,3	-1,4	-143,4
210	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,019	+2,8	+11,1	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,008	-1,3	-4,2	-138,5
211	_____	M+	A		+0,066	+0,004	+0,019	+5,6	+4,4	+108,6
		M-	A		-0,164	-0,015	-0,009	-2,5	-1,9	-46,5
212	_____	M+	A		+0,103	+0,003	+0,019	+8,5	+0,4	+361,1
		M-	A		-0,264	-0,012	-0,009	-3,7	-2,3	-138,5
213	_____	M+	A		+0,105	+0,003	+0,019	+5,4	+5,1	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,010	-2,7	-2,4	-143,4
214	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,020	+5,9	+4,7	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,010	-3,1	-2,4	-143,4
215	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,020	+5,9	+4,8	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,011	-3,3	-2,6	-143,4
216	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,020	+6,0	+5,0	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,012	-3,5	-2,8	-143,4
217	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,021	+6,4	+4,8	+374,7
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,013	-3,8	-2,9	-143,4
218	_____	M+	A		+0,104	+0,003	+0,021	+3,9	+8,1	+373,6
		M-	A		-0,268	-0,012	-0,014	-3,2	-3,9	-143,0
219	_____	M+	A		+0,101	+0,003	+0,022	+27,8	+3,0	+347,4
		M-	A		-0,261	-0,012	-0,015	-11,6	-19,9	-132,8
220	_____	M+	A		+0,048	+0,003	+0,022	+80,3	+337,4	+36,7
		M-	A		-0,121	-0,012	-0,016	-378,9	-142,1	-21,5
221	_____	M+	A		+0,209	+0,207	+0,022	+46,5	+183,9	+69,0
		M-	A		-0,062	-0,062	-0,016	-125,9	-57,2	-248,1
222	_____	M+	A		+0,089	+0,011	+0,028	+503,6	+155,1	+297,2
		M-	A		-0,225	-0,032	+0,000	-106,0	-377,1	-115,3
223	_____	M+	A		+0,111	+0,013	+0,031	+14,0	+53,3	+372,1
		M-	A		-0,288	-0,040	-0,002	-40,0	-12,2	-140,9
224	_____	M+	A		+0,111	+0,014	+0,029	+12,3	+2,9	+373,5
		M-	A		-0,286	-0,040	-0,002	-1,4	-2,0	-143,0
225	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,028	+6,2	+4,7	+374,8
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,002	+0,0	+0,0	-143,4
226	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,027	+6,7	+4,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,003	-0,2	+0,0	-143,4
227	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,026	+6,5	+4,1	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,003	-0,4	+0,0	-143,4
228	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,025	+6,3	+4,1	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,003	-0,5	+0,0	-143,4
229	_____	M+	A		+0,112	+0,014	+0,024	+6,5	+3,5	+374,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

NN	Tipo	Hip	Id	Comb.	Dx(cm)	Dy	Dz	Gx(1E-5 rad)	Gy	Gz
230	————	M-	A		-0,287	-0,040	-0,004	-0,8	+0,0	-143,4
		M+	A		+0,110	+0,013	+0,024	+3,2	+10,8	+361,1
		M-	A		-0,283	-0,039	-0,004	+0,0	-2,8	-138,5
231	————	M+	A		+0,069	+0,007	+0,023	+6,1	+3,8	+108,6
		M-	A		-0,170	-0,023	-0,005	-0,9	-0,4	-46,5
232	————	M+	A		+0,110	+0,013	+0,022	+8,6	+2,0	+361,1
		M-	A		-0,283	-0,039	-0,005	-2,2	-3,0	-138,5
233	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,022	+5,3	+4,3	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,005	-1,2	-0,9	-143,4
234	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,021	+5,7	+3,9	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,006	-1,5	-0,9	-143,4
235	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,021	+5,6	+4,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,006	-1,6	-1,1	-143,4
236	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,021	+5,6	+4,1	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,007	-1,8	-1,2	-143,4
237	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,020	+5,5	+4,2	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,007	-1,9	-1,4	-143,4
238	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,020	+6,0	+3,8	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,008	-2,3	-1,4	-143,4
239	————	M+	A		+0,110	+0,013	+0,020	+2,8	+11,1	+361,1
		M-	A		-0,283	-0,039	-0,008	-1,3	-4,2	-138,5
240	————	M+	A		+0,069	+0,007	+0,020	+5,6	+4,4	+108,7
		M-	A		-0,170	-0,023	-0,009	-2,5	-1,9	-46,5
241	————	M+	A		+0,110	+0,013	+0,019	+8,5	+0,4	+361,1
		M-	A		-0,283	-0,039	-0,009	-3,7	-2,3	-138,5
242	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,020	+5,4	+5,1	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,010	-2,7	-2,4	-143,4
243	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,020	+5,9	+4,7	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,011	-3,1	-2,4	-143,4
244	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,020	+5,9	+4,8	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,012	-3,3	-2,6	-143,4
245	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,021	+6,0	+5,0	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,012	-3,5	-2,8	-143,4
246	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,021	+6,4	+4,8	+374,7
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,013	-3,8	-2,9	-143,4
247	————	M+	A		+0,112	+0,014	+0,022	+3,9	+8,1	+373,6
		M-	A		-0,287	-0,040	-0,014	-3,2	-3,9	-143,0
248	————	M+	A		+0,108	+0,013	+0,022	+27,8	+3,0	+347,5
		M-	A		-0,279	-0,038	-0,015	-11,6	-19,9	-132,8
249	————	M+	A		+0,049	+0,004	+0,029	+80,3	+337,4	+36,7
		M-	A		-0,123	-0,015	-0,023	-378,9	-142,1	-21,5
250	————	M+	A		+0,221	+0,226	+0,029	+46,5	+183,9	+69,0
		M-	A		-0,066	-0,067	-0,017	-125,9	-57,2	-248,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

10.5.- SOLICITACIONES

10.5.1.- Vigas

Solicitaciones (Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas)

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
3	1	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,2	+4,6	+0,2	+0,2
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,6	+0,3	+0,2
	162	193	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+4,6	+0,3	+0,2
	1	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-14,3	-0,1	-0,1
		97	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-14,2	-0,1	-0,1
	162	193	M-	A		-0,0	-0,3	-0,3	-14,2	-0,1	-0,1
7	2	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,2	+2,6	+0,7	+0,1
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,6	+0,7	+0,1
	125	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+2,6	+0,6	+0,1
	2	0	M-	A		-0,1	-0,0	-0,5	-4,6	-0,2	-0,0
		77	M-	A		-0,1	-0,0	-0,0	-4,6	-0,2	-0,0
	125	154	M-	A		-0,1	-0,1	-0,2	-4,6	-0,3	-0,0
10	3	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	163	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+6,0	+0,3	+0,0
	3	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,1	-18,5	-0,1	-0,0
		97	M-	A		+0,0	-0,0	-0,1	-18,4	-0,1	-0,0
	163	193	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-18,4	-0,1	-0,0
14	4	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,2	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	126	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	4	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
	126	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,4	-0,3	-0,0
17	5	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	164	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	5	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	164	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
21	6	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	127	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	6	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	127	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
24	7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	165	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	7	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	165	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
28	8	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	128	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	8	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	128	154	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
31	9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	166	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	9	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	166	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
35	10	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	129	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	129	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
38	11	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	167	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	11	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	167	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
42	12	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	130	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	12	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	130	154	M-	A		+0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
45	13	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	168	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	13	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	168	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
49	14	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	131	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	14	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	131	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
52	15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	169	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	15	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	169	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
56	16	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	132	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	16	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	132	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
59	17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	170	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	17	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	170	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
63	18	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	133	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	18	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	133	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
66	19	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,0	+0,0
		83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,1	+0,0
	154	165	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+4,9	+0,1	+0,0
	19	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
		83	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-13,3	-0,1	-0,0
	154	165	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
73	22	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+11,6	+0,6	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+11,7	+0,6	+0,0
	134	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+11,7	+0,5	+0,0
	22	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-7,8	-0,2	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-7,8	-0,2	-0,0
	134	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-7,7	-0,2	-0,0
76	23	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	172	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	23	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	172	193	M-	A		-0,0	+0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
80	24	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	135	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	24	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	135	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
83	25	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	173	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	25	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	173	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
87	26	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	136	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	26	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	136	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
90	27	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	174	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	27	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	174	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
94	28	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	137	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	28	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	137	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
97	29	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	175	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	29	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	175	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
101	30	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	138	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	30	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	138	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
104	31	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	176	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	31	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	176	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
108	32	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	139	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	32	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	139	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
111	33	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	177	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	33	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	177	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
115	34	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	140	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	34	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	140	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
118	35	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	178	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	35	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	178	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
122	36	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	141	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	36	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	141	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
125	37	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	179	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	37	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	-0,0
	179	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	-0,0
129	38	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	142	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	38	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	142	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
132	39	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,0	+0,0
		83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,9	+0,1	+0,0
	155	165	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+4,9	+0,1	+0,0
	39	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
		83	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-13,3	-0,1	-0,0
	155	165	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,3	-0,1	-0,0
139	42	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+11,6	+0,6	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+11,7	+0,6	+0,0
	143	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+11,7	+0,5	+0,0
	42	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-7,8	-0,2	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-7,8	-0,2	-0,0
	143	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-7,7	-0,2	-0,0
142	43	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	181	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	43	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	+0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,1	-0,1	+0,0
	181	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,1	-0,1	+0,0
146	44	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	144	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	44	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	144	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
149	45	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	182	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	45	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	182	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
153	46	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	145	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	46	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	145	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
156	47	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	183	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	47	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	183	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
160	48	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	146	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	48	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	146	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
163	49	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	184	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	49	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	184	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
167	50	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	147	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	50	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	147	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
170	51	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	185	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	51	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	185	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
174	52	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	148	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	52	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	148	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
177	53	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	186	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	53	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	186	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
181	54	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	149	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	54	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,7	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	149	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
184	55	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,9	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,3	+0,0
	187	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,3	+0,0
	55	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,3	-0,1	-0,0
		97	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-18,2	-0,1	-0,0
	187	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-18,2	-0,1	-0,0
188	56	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,9	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	150	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	56	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,6	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,3	-0,0
	150	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,6	-0,3	-0,0
191	57	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+5,8	+0,3	+0,0
		97	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,8	+0,3	+0,0
	188	193	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,8	+0,3	+0,0
	57	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-18,0	-0,1	+0,0
		97	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-17,9	-0,1	+0,0
	188	193	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-17,9	-0,1	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
195	58	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+3,3	+0,8	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,3	+0,8	+0,0
	151	154	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+3,3	+0,8	+0,0
	58	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,6	-5,5	-0,3	-0,0
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,5	-0,3	-0,0
	151	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,4	-0,3	-0,0
197	59	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,0	+0,0	+0,0
		83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+4,0	+0,0	+0,0
	156	165	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+4,1	+0,1	+0,0
	59	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,0	-11,3	-0,1	-0,1
		83	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-11,3	-0,1	-0,1
	156	165	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-11,2	-0,1	-0,1
205	62	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,5	+0,4	+0,0
		77	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+7,5	+0,4	+0,0
	152	154	M+	A		+0,0	+0,1	+0,4	+7,5	+0,4	+0,0
	62	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-5,7	-0,1	-0,1
		77	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,6	-0,1	-0,1
	152	154	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-5,6	-0,2	-0,1
208	65	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	95	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	65	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	95	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
209	66	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	96	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	66	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	96	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
210	67	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	97	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	67	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	97	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
211	68	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	98	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	68	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	98	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
212	69	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	99	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	69	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	99	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
213	70	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	100	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	70	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	100	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
214	71	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	101	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	71	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	101	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
215	72	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	102	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	72	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	102	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
216	73	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	103	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	73	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	103	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
217	74	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	104	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	74	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	104	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
218	75	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	105	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	75	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	105	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
219	76	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	106	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	76	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	106	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
220	77	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	107	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	77	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	107	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
221	78	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	108	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	78	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	108	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
222	79	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	109	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	79	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	109	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
223	80	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	110	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	80	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	110	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
224	81	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	111	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	81	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	111	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
225	82	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	112	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	82	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	112	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
226	83	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	113	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	83	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	113	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
227	84	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	114	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	84	0	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	114	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
228	85	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	115	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	85	0	M-	A		-0,0	+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	115	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
229	86	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	116	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	86	0	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	116	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
230	87	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	117	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	87	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	117	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
231	88	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	118	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	88	0	M-	A		-0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	118	9	M-	A		-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
232	89	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	119	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	89	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	119	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
233	90	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	120	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	90	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	120	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
234	91	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	121	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	91	0	M-	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
	121	9	M-	A		+0,0	+0,0	-0,0	+0,0	+0,0	-0,0
235	92	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	122	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	92	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	122	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
236	93	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	123	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	93	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	123	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
237	94	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		71	M+	A		+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+1,5	+0,0
	95	142	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,0	+3,0	+0,0
	94	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0
		71	M-	A		+0,0	-0,1	-0,5	+0,0	-0,4	-0,2
	95	142	M-	A		+0,0	-0,3	-2,1	-0,0	-0,9	-0,4
238	95	0	M+	A		+0,0	-0,0	+1,0	+1,3	+1,6	+0,8
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,5	+1,3	+0,0	+0,1
	96	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,3	+5,1	+0,0
	95	0	M-	A		-0,0	-0,7	-3,5	-4,5	-5,4	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-4,5	-0,2	+0,0
	96	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,7	-4,5	-1,5	-0,7
239	95	0	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+0,3	+0,6	+0,2
		62	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+0,4	+0,6	+0,2
	125	124	M+	A		+0,0	+0,2	+2,0	+0,4	+0,7	+0,2
	95	0	M-	A		-0,2	-0,2	-0,3	-0,0	-1,9	-0,3
		62	M-	A		-0,2	-0,0	-0,3	-0,0	-1,8	-0,3
	125	124	M-	A		-0,2	-0,0	-0,7	+0,0	-1,8	-0,3
240	96	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,8	+0,0	+0,0
	97	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,8	+5,3	+0,0
	96	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-2,8	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-2,8	-0,0	-0,0
	97	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-2,8	-1,6	-0,7
241	96	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,8	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,8	+0,8	+0,0
	126	124	M+	A		+0,0	+0,1	+2,5	+0,8	+0,9	+0,0
	96	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,2
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,2
	126	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,1	-2,3	-0,2
242	97	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,5	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,5	+0,0	+0,0
	98	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,5	+5,3	+0,0
	97	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-1,9	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,9	-0,0	-0,0
	98	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-1,9	-1,6	-0,7
243	97	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	127	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	97	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-0,1	-2,4	-0,1
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,1
	127	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,1
244	98	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,4	+0,0	+0,0
	99	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,4	+5,3	+0,0
	98	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,3	-0,0	-0,0
	99	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,3	-1,6	-0,7
245	98	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	128	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	98	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	128	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
246	99	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	100	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	99	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,8	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,8	-0,0	-0,0
	100	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,8	-1,6	-0,7
247	99	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	129	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	99	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	129	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
248	100	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	101	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	100	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,6	-0,0	-0,0
	101	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,6	-1,6	-0,7
249	100	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	130	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	100	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	130	124	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
250	101	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	102	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	101	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	102	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
251	101	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	131	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	101	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	131	124	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
252	102	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	103	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	102	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	103	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
253	102	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	132	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	102	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	132	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
254	103	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	104	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	103	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	104	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
255	103	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	133	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	103	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	133	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
256	104	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	105	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	104	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	105	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
257	104	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+1,2	+0,6	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+1,3	+0,6	+0,0
	134	124	M+	A		+0,0	+0,0	+1,9	+1,3	+0,6	+0,0
	104	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	-0,0
	134	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,7	-2,8	-1,7	-0,0
258	105	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	106	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	105	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	106	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
259	105	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	135	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	105	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	135	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
260	106	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	107	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	106	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	107	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
261	106	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	136	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	106	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	136	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
262	107	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	108	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	107	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	108	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
263	107	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	137	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	107	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	137	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
264	108	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	109	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	108	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	109	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
265	108	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	138	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	108	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	138	124	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
266	109	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	110	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	109	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	110	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
267	109	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	139	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	109	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	139	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
268	110	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	111	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	110	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	111	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
269	110	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	140	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	110	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	140	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
270	111	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	112	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	111	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,2	-0,0	-0,0
	112	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-1,6	-0,7
271	111	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	141	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	111	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	141	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
272	112	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	113	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	112	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,1	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,1	-0,0	-0,0
	113	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,1	-1,6	-0,7
273	112	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	142	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	112	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	142	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
274	113	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	114	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	113	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,2	-0,0	-0,0
	114	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,2	-1,5	-0,7
275	113	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+1,2	+0,6	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+1,3	+0,6	+0,0
	143	124	M+	A		+0,0	+0,0	+1,9	+1,3	+0,6	+0,0
	113	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-2,8	-1,8	+0,0
	143	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,7	-2,8	-1,7	+0,0
276	114	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	115	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	114	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	115	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
277	114	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	144	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,8	+0,0
	114	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	144	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
278	115	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	116	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	115	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	116	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
279	115	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,1	+0,7	+0,8	+0,0
	145	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	115	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	+0,0
	145	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	+0,0
280	116	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	117	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	116	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,7	-0,0	-0,0
	117	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,7	-1,6	-0,7
281	116	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	146	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	116	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	146	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
282	117	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,3	+0,0	+0,0
	118	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,3	+0,0
	117	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,0	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,0	-0,0	-0,0
	118	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,0	-1,6	-0,7
283	117	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	147	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	117	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	147	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
284	118	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,5	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,5	+0,0	+0,0
	119	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,5	+5,3	+0,0
	118	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-1,6	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-1,6	-0,0	-0,0
	119	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-1,6	-1,5	-0,7
285	118	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	148	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	118	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	148	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
286	119	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,7	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,7	+0,0	+0,0
	120	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,7	+5,3	+0,0
	119	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-2,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-2,3	-0,0	-0,0
	120	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-2,3	-1,5	-0,7
287	119	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,6	+0,8	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,0
	149	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,0
	119	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	149	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
288	120	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+1,0	+0,0	+0,0
	121	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+1,0	+5,2	+0,0
	120	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,7	-3,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-3,4	-0,0	-0,0
	121	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,5	-3,4	-1,5	-0,7
289	120	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,6	+0,8	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,6	+0,8	+0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	150	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+0,7	+0,9	+0,1
	120	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
	150	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-2,3	-0,0
290	121	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+1,6	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,5	+1,6	+0,1	+0,0
	122	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+1,6	+5,4	+0,0
	121	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,8	-5,3	-5,1	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,1	-5,3	-0,0	-0,1
	122	500	M-	A		-0,1	-0,7	-3,4	-5,3	-1,6	-0,8
291	121	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,7	+0,8	+0,2
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+1,0	+0,7	+0,8	+0,2
	151	124	M+	A		+0,0	+0,0	+2,4	+0,7	+0,8	+0,2
	121	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,4	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-0,1	-2,3	-0,0
	151	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,9	-0,1	-2,3	-0,0
292	122	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,1	+0,7	+0,6
		61	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+0,1	+0,4	+0,4
	123	121	M+	A		+0,0	+0,2	+0,0	+0,1	+0,0	+0,3
	122	0	M-	A		-0,1	-0,3	-1,7	-0,3	-2,7	+0,0
		61	M-	A		-0,1	-0,1	-0,5	-0,3	-1,4	+0,0
	123	121	M-	A		-0,1	-0,1	-0,0	-0,3	-0,1	-0,0
293	122	0	M+	A		+0,0	+0,3	+0,0	+0,8	+0,4	+0,4
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+0,8	+0,4	+0,4
	152	124	M+	A		+0,0	+0,2	+1,4	+0,9	+0,4	+0,4
	122	0	M-	A		-0,0	-0,3	-0,2	-1,8	-1,3	-0,4
		62	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-1,8	-1,3	-0,4
	152	124	M-	A		-0,0	-0,2	-0,5	-1,7	-1,2	-0,4
294	123	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+0,0	+0,0	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,2	+0,1	+0,0	+0,1
	153	124	M+	A		+0,0	+0,2	+0,2	+0,1	+0,1	+0,1
	123	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,0	-0,3	-0,1	-0,3
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3
	153	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,0	-0,3
295	124	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		71	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,3	+0,0
	125	142	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+2,6	+0,0
	124	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0
		71	M-	A		+0,0	-0,1	-0,5	+0,0	-0,4	-0,2
	125	142	M-	A		+0,0	-0,3	-1,9	-0,0	-0,8	-0,4
296	125	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,3	+1,3	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,5	+0,3	+0,1	+0,1
	126	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+4,7	+0,0
	125	0	M-	A		-0,0	-0,5	-2,2	-0,1	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	+0,0
	126	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,1	-1,4	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
297	125	0	M+	A		+0,0	+0,0	+2,5	+3,6	+5,2	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+3,7	+5,3	+0,0
	162	83	M+	A		+0,0	+0,2	+0,7	+3,7	+5,3	+0,0
	125	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,9	-3,4	-2,0	-0,3
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-3,3	-2,0	-0,3
	162	83	M-	A		-0,0	+0,0	-2,0	-3,3	-2,0	-0,3
298	126	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	127	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0
	126	0	M-	A		+0,0	-0,3	-2,4	+0,0	-4,7	+0,0
		250	M-	A		+0,0	-0,0	-1,0	+0,0	-0,0	-0,0
	127	500	M-	A		+0,0	-0,3	-2,3	+0,0	-1,3	-0,6
299	126	0	M+	A		+0,0	+0,1	+3,2	+4,8	+6,8	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,9	+0,1
	163	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,9	+0,1
	126	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	163	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,0	-2,5	-0,0
300	127	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	128	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	127	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	128	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
301	127	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,8	+0,1
	164	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,7	+6,8	+0,1
	127	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	164	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
302	128	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	129	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	128	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	129	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
303	128	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	165	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	128	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	165	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
304	129	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	130	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	129	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	130	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
305	129	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	166	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	129	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	166	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
306	130	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	131	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	130	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	131	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
307	130	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	167	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	130	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	167	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
308	131	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	132	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	131	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	132	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
309	131	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	168	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	131	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	168	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
310	132	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+0,1	+0,0	+0,0
	133	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	132	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	133	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,2	-1,3	-0,6
311	132	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	169	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	132	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	169	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
312	133	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,1	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	134	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	133	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,2	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	134	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,2	-1,4	-0,6
313	133	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,7	+0,0
	170	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	133	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	170	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
314	134	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	135	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	134	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,4	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,1	-0,0
	135	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,2	-1,3	-0,6
315	134	0	M+	A		+0,0	+0,0	+2,4	+9,5	+9,9	+0,0
		24	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+9,5	+9,9	+0,0
	157	47	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+9,5	+9,9	+0,0
	134	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-5,0	-3,6	-0,0
		24	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,0	-3,6	-0,0
	157	47	M-	A		-0,0	+0,0	-2,2	-5,0	-3,6	-0,0
316	135	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+0,1	+0,0	+0,0
	136	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	135	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,2	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	136	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,4	-0,6
317	135	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,7	+0,0
	172	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	135	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	172	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
318	136	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	137	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	136	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	137	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
319	136	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	173	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	136	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	173	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
320	137	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	138	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	137	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	138	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
321	137	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	174	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	137	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	174	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
322	138	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	139	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	138	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	139	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
323	138	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	175	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	138	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	175	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
324	139	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	140	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	139	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	140	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
325	139	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	176	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	139	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	176	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
326	140	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	141	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	140	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	141	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
327	140	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	177	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	140	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	177	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
328	141	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+0,1	+0,0	+0,0
	142	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	141	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	142	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,3	-1,3	-0,6
329	141	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	178	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	141	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	178	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
330	142	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,1	+0,0
	143	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	142	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,3	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	143	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,4	-0,3	-1,4	-0,6
331	142	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,7	+0,0
	179	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	142	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	179	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
332	143	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	144	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+4,6	+0,0
	143	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,1	-0,0
	144	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-1,3	-0,6
333	143	0	M+	A		+0,0	+0,0	+2,4	+9,5	+9,9	+0,0
		24	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+9,5	+9,9	+0,0
	158	47	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+9,5	+9,9	+0,0
	143	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-5,0	-3,6	-0,0
		24	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-5,0	-3,6	-0,0
	158	47	M-	A		-0,0	-0,0	-2,2	-5,0	-3,6	-0,0
334	144	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,6	+0,1	+0,0	+0,0
	145	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	144	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,2	-0,4	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	145	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,4	-0,6
335	144	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,7	+6,7	+0,1
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,7	+0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	181	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,1
	144	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	181	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
336	145	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	146	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	145	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	146	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
337	145	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	182	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	145	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	182	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
338	146	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	147	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	146	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	147	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
339	146	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	183	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	146	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	183	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
340	147	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	148	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	147	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	148	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
341	147	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	184	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	147	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	184	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
342	148	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	149	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	148	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	149	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
343	148	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	185	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	148	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	185	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
344	149	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,2	+0,0	+0,0
	150	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+4,7	+0,0
	149	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	-0,0
	150	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,3	-0,6
345	149	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,8	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,8	+0,0
	186	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	149	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	186	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
346	150	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,3	+0,0	+0,0
	151	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,3	+4,7	+0,0
	150	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,5	-0,0	-0,0
	151	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,5	-1,3	-0,6
347	150	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,2	+4,7	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,7	+6,8	+0,0
	187	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	150	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,2	-2,6	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,1	-2,5	-0,0
	187	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,1	-2,5	-0,0
348	151	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,2	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,2	+0,2	+0,1	+0,0
	152	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+4,8	+0,0
	151	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-4,5	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,4	-0,0	-0,1
	152	500	M-	A		-0,0	-0,6	-2,9	-0,4	-1,4	-0,7
349	151	0	M+	A		+0,0	+0,0	+3,1	+4,8	+6,7	+0,0
		42	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,8	+6,7	+0,0
	188	83	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+4,8	+6,8	+0,0
	151	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-4,1	-2,5	-0,0
		42	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-4,0	-2,5	-0,0
	188	83	M-	A		-0,0	-0,0	-2,5	-4,0	-2,5	-0,0
350	152	0	M+	A		+0,3	+0,1	+0,7	+0,1	+0,9	+1,2
		61	M+	A		+0,3	+0,0	+0,3	+0,1	+0,5	+1,0
	153	121	M+	A		+0,3	+0,4	+0,1	+0,1	+0,2	+0,8
	152	0	M-	A		-0,1	-0,8	-2,6	-0,2	-3,1	-0,1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		61	M-	A		-0,1	-0,1	-1,0	-0,2	-2,0	-0,2
	153	121	M-	A		-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,9	-0,3
351	152	0	M+	A		+0,1	+0,3	+2,0	+7,1	+8,0	+0,6
		24	M+	A		+0,1	+0,1	+0,1	+7,1	+8,0	+0,6
	159	47	M+	A		+0,1	+0,1	+0,6	+7,1	+8,0	+0,6
	152	0	M-	A		-0,2	-0,2	-0,7	-3,9	-2,8	-0,5
		24	M-	A		-0,2	-0,0	-0,0	-3,9	-2,8	-0,5
	159	47	M-	A		-0,2	-0,1	-1,8	-3,8	-2,8	-0,5
352	153	0	M+	A		+0,1	+0,1	+0,0	+0,4	+0,3	+0,2
		24	M+	A		+0,1	+0,0	+0,1	+0,4	+0,3	+0,2
	160	47	M+	A		+0,1	+0,0	+0,3	+0,4	+0,3	+0,2
	153	0	M-	A		-0,2	-0,2	-0,1	-1,0	-0,9	-0,6
		24	M-	A		-0,2	-0,1	-0,0	-1,0	-0,9	-0,6
	160	47	M-	A		-0,2	-0,0	-0,1	-1,0	-0,8	-0,6
353	154	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+1,8	+3,9	+0,0
		14	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+1,9	+3,9	+0,0
	171	27	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+1,9	+3,9	+0,0
	154	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-6,5	-1,8	-0,0
		14	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-6,5	-1,8	-0,0
	171	27	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-6,5	-1,7	-0,0
354	155	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+1,8	+3,9	+0,0
		14	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+1,9	+3,9	+0,0
	180	27	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+1,9	+3,9	+0,0
	155	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-6,5	-1,8	-0,0
		14	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-6,5	-1,8	-0,0
	180	27	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-6,5	-1,7	-0,0
355	156	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,2	+1,9	+2,6	+0,0
		14	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+1,9	+2,6	+0,0
	189	27	M+	A		+0,0	+0,2	+0,2	+1,9	+2,6	+0,0
	156	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-6,7	-1,2	-0,2
		14	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-6,7	-1,2	-0,2
	189	27	M-	A		-0,0	-0,1	-0,5	-6,7	-1,2	-0,2
356	157	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+1,7	+0,7	+0,0
		18	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+1,7	+0,7	+0,0
	171	36	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+1,7	+0,7	+0,0
	157	0	M-	A		-0,0	+0,0	-1,8	-2,7	-2,8	-0,0
		18	M-	A		-0,0	-0,0	-1,3	-2,7	-2,7	-0,0
	171	36	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,7	-2,7	-0,0
357	158	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+1,7	+0,7	+0,0
		18	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+1,7	+0,7	+0,0
	180	36	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+1,7	+0,7	+0,0
	158	0	M-	A		-0,0	-0,0	-1,8	-2,7	-2,8	-0,0
		18	M-	A		-0,0	-0,0	-1,3	-2,7	-2,7	-0,0
	180	36	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,7	-2,7	-0,0
358	159	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+0,6	+0,6	+0,6
		18	M+	A		+0,0	+0,1	+0,4	+0,6	+0,6	+0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	189	36	M+	A		+0,0	+0,1	+0,3	+0,6	+0,6	+0,6
	159	0	M-	A		-0,1	-0,0	-1,5	-2,0	-2,4	-0,4
		18	M-	A		-0,1	-0,1	-1,0	-2,0	-2,4	-0,4
	189	36	M-	A		-0,1	-0,2	-0,6	-2,0	-2,4	-0,4
359	160	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,3	+0,1	+0,2	+0,2
		18	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,2
	190	36	M+	A		+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2
	160	0	M-	A		-0,2	-0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,6
		18	M-	A		-0,2	-0,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,6
	190	36	M-	A		-0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,0	-0,6
360	161	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		71	M+	A		+0,0	-0,0	+0,1	+0,0	+1,3	+0,0
	162	142	M+	A		+0,0	-0,0	+0,5	+0,0	+2,6	+0,0
	161	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0
		71	M-	A		+0,0	-0,1	-0,5	+0,0	-0,4	-0,2
	162	142	M-	A		+0,0	-0,3	-1,9	-0,0	-0,8	-0,4
361	162	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,1	+1,3	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,5	+0,1	+0,1	+0,1
	163	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	162	0	M-	A		-0,0	-0,5	-2,2	-0,6	-4,6	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,6	-0,0	+0,0
	163	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,5	-0,6	-1,4	-0,6
362	162	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,6	+3,8	+0,6	+0,1
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+3,8	+0,6	+0,1
	193	124	M+	A		+0,0	+0,3	+0,3	+3,8	+0,6	+0,1
	162	0	M-	A		-0,0	-0,2	-1,7	-2,1	-1,6	-0,3
		62	M-	A		-0,0	-0,1	-0,7	-2,1	-1,5	-0,3
	193	124	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-2,0	-1,5	-0,3
363	163	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,4	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	164	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,6	+0,0
	163	0	M-	A		+0,0	-0,3	-2,4	-0,4	-4,7	+0,0
		250	M-	A		+0,0	-0,0	-1,0	-0,4	-0,0	-0,0
	164	500	M-	A		+0,0	-0,3	-2,3	-0,4	-1,3	-0,6
364	163	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,9	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	194	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	163	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	194	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,5	-1,9	-0,0
365	164	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	165	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	164	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	165	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
366	164	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	195	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	164	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	195	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
367	165	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	166	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	165	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	166	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
368	165	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	196	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	165	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	196	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
369	166	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	167	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	166	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	167	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
370	166	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	197	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	166	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	197	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
371	167	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	168	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	167	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	168	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
372	167	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	198	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	167	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	198	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
373	168	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	169	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	168	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	169	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
374	168	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	199	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	168	0	M-	A		-0,0	+0,0	-2,1	-2,6	-2,0	+0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	+0,0
	199	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	+0,0
375	169	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	170	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	169	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	-0,0	-0,0
	170	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
376	169	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	200	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	169	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	200	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
377	170	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,1	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	171	500	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	170	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,3	+0,0	-0,0
	171	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,3	-1,3	-0,6
378	170	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	201	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	170	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	201	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
379	171	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	172	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	171	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	172	500	M-	A		-0,1	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
380	171	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,0	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,0	+0,0
	202	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,1	+0,0
	171	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,0	-0,2	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,1	-3,0	-0,1	-0,0
	202	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,9	-0,1	-0,0
381	172	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	173	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	172	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	173	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
382	172	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	203	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	172	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	203	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
383	173	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	174	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	173	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	174	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
384	173	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	204	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	173	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	204	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
385	174	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	175	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	174	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	175	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
386	174	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	205	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	174	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	205	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
387	175	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	176	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	175	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	176	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
388	175	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	206	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	175	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	206	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
389	176	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	177	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	176	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	177	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
390	176	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	207	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	176	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	207	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
391	177	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	178	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	177	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	178	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
392	177	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	208	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	177	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	+0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	208	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
393	178	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	179	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	178	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	179	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
394	178	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	209	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	178	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	209	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
395	179	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,1	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	180	500	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	179	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	180	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
396	179	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	210	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	179	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	210	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
397	180	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	181	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	180	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	181	500	M-	A		-0,1	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
398	180	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,9	+0,0	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,0	+0,0
	211	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,9	+0,1	+0,0
	180	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,0	-0,2	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-3,0	-0,1	-0,0
	211	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,9	-0,1	-0,0
399	181	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	182	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	181	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	182	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
400	181	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	212	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	181	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	212	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
401	182	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	183	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	182	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	183	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
402	182	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	213	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	182	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	213	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
403	183	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	184	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	183	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	184	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
404	183	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	214	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	183	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	214	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
405	184	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	185	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	184	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	185	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
406	184	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	215	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	184	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	215	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
407	185	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	186	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	185	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,1	-0,0	-0,0
	186	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,1	-1,3	-0,6
408	185	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	216	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	185	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	216	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
409	186	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,0	+0,0	+0,0
	187	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,0	+4,7	+0,0
	186	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	187	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6
410	186	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	217	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	186	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	217	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
411	187	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,5	+0,1	+0,0	+0,0
	188	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,7	+0,1	+4,7	+0,0
	187	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,7	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,0	-0,2	-0,0	-0,0
	188	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-1,3	-0,6

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
412	187	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	218	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,8	+0,0
	187	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,1	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-2,6	-2,0	-0,0
	218	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,6	-1,9	-0,0
413	188	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,0	+1,3	+0,6
		250	M+	A		+0,1	+0,4	+3,0	+0,0	+0,2	+0,0
	189	500	M+	A		+0,1	-0,0	+0,9	+0,0	+4,9	+0,0
	188	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,3	-0,2	-4,5	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-0,9	-0,2	-0,1	-0,1
	189	500	M-	A		-0,0	-0,6	-3,3	-0,2	-1,4	-0,7
414	188	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+4,8	+0,7	+0,0
		62	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+4,9	+0,7	+0,0
	219	124	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+4,9	+0,8	+0,0
	188	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-2,6	-2,0	-0,0
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,8	-2,6	-1,9	-0,0
	219	124	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-2,5	-1,9	-0,0
415	189	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,0	+0,2	+1,2	+1,2
		61	M+	A		+0,0	+0,0	+0,3	+0,2	+0,9	+1,0
	190	121	M+	A		+0,0	+0,4	+0,3	+0,2	+0,6	+0,9
	189	0	M-	A		-0,0	-0,8	-3,3	-0,1	-4,1	-0,1
		61	M-	A		-0,0	-0,1	-1,1	-0,1	-2,9	-0,2
	190	121	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-1,8	-0,3
416	189	0	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+4,3	+0,0	+0,4
		62	M+	A		+0,1	+0,0	+0,0	+4,3	+0,1	+0,4
	220	124	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+4,3	+0,1	+0,4
	189	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,2	-2,3	-0,3	-0,3
		62	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,3	-0,2	-0,3
	220	124	M-	A		-0,0	-0,3	-0,0	-2,3	-0,2	-0,3
417	190	0	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+0,4	+0,5	+0,1
		9	M+	A		+0,1	+0,1	+0,4	+0,4	+0,5	+0,1
	191	17	M+	A		+0,1	+0,0	+0,5	+0,4	+0,5	+0,1
	190	0	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-1,1	-1,6	-0,4
		9	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-1,1	-1,6	-0,4
	191	17	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-1,1	-1,6	-0,4
418	191	0	M+	A		+0,1	+0,0	+0,5	+0,4	+0,6	+0,1
		53	M+	A		+0,1	+0,1	+0,2	+0,5	+0,7	+0,1
	221	106	M+	A		+0,1	+0,3	+0,1	+0,5	+0,7	+0,1
	191	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3	-0,4
		53	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-0,2	-0,4
	221	106	M-	A		-0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,4
419	192	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		71	M+	A		+0,0	-0,0	+0,2	+0,0	+1,5	+0,0
	193	142	M+	A		+0,0	-0,0	+0,6	+0,0	+3,0	+0,0
	192	0	M-	A		+0,0	-0,0	+0,0	-0,0	+0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		71	M-	A		+0,0	-0,1	-0,5	+0,0	-0,4	-0,2
	193	142	M-	A		+0,0	-0,3	-2,1	-0,0	-0,9	-0,4
420	193	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,8
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,8	+0,0	+0,0	+0,1
	194	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	193	0	M-	A		-0,0	-0,6	-2,8	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,1	-0,5	-0,0	+0,0
	194	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,8	-0,5	-1,6	-0,7
421	193	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	222	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	193	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	222	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
422	194	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+3,9	+0,0	+0,0	+0,0
	195	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,2	+0,0
	194	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,7	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	195	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,5	-1,5	-0,7
423	194	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	223	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	194	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	223	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
424	195	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	196	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	195	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,5	-0,0	-0,0
	196	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,5	-1,6	-0,7
425	195	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	224	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	195	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	224	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
426	196	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	197	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	196	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	197	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
427	196	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	225	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	196	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	225	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
428	197	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	198	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	197	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	198	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
429	197	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	226	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	197	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	226	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
430	198	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	199	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	198	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	199	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
431	198	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	227	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	198	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	227	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
432	199	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	200	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	199	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	200	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
433	199	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	228	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	199	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	228	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
434	200	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	201	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	200	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	+0,0	-0,0
	201	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
435	200	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	229	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	200	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	229	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
436	201	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	202	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	201	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	202	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
437	201	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	230	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	201	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	230	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
438	202	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	203	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	202	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	203	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
439	202	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	231	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	202	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	231	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
440	203	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	204	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	203	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,2	-0,0	-0,0
	204	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-1,6	-0,7
441	203	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	232	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	203	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	232	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
442	204	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	205	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	204	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-5,3	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,2	-0,0	-0,0
	205	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,2	-1,6	-0,7
443	204	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	233	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	204	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	233	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
444	205	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	206	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	205	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	206	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
445	205	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	234	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	205	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	234	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
446	206	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	207	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	206	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	207	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
447	206	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	235	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	206	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	235	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
448	207	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	208	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	207	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	208	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
449	207	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	236	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	207	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	236	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
450	208	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	209	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	208	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	209	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
451	208	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	237	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	208	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	237	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
452	209	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	210	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	209	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	210	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
453	209	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	238	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	209	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	238	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
454	210	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,0	+0,0	+0,0
	211	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,0	+5,3	+0,0
	210	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	211	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
455	210	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	239	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	210	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	239	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
456	211	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	212	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	211	0	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	212	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
457	211	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	240	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	211	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	240	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
458	212	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	213	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	212	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	213	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
459	212	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	241	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	212	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	241	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
460	213	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,1	+0,0	+0,0
	214	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,1	+5,3	+0,0
	213	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	214	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
461	213	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	242	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	213	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	242	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
462	214	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	215	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	214	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,3	-0,0	-0,0
	215	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,3	-1,6	-0,7
463	214	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	243	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	214	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	243	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
464	215	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	216	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	215	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	216	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
465	215	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	244	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	215	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	244	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
466	216	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	217	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	216	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	217	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
467	216	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	245	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	216	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	245	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
468	217	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+1,6	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,2	+0,0	+0,0
	218	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,2	+5,3	+0,0
	217	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	218	500	M-	A		-0,0	-0,4	-2,6	-0,4	-1,6	-0,7
469	217	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	246	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	217	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	246	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
470	218	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,5	+4,0	+0,3	+0,0	+0,0
	219	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+5,3	+0,0
	218	0	M-	A		-0,0	-0,3	-2,6	-0,4	-5,3	+0,0
		250	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-0,4	-0,0	-0,0
	219	500	M-	A		-0,0	-0,3	-2,7	-0,4	-1,6	-0,7
471	218	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	247	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	218	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	247	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
472	219	0	M+	A		+0,0	-0,0	+0,8	+0,3	+1,5	+0,7
		250	M+	A		+0,0	+0,4	+3,6	+0,3	+0,1	+0,0
	220	500	M+	A		+0,0	-0,0	+0,9	+0,3	+5,4	+0,0
	219	0	M-	A		-0,1	-0,3	-2,7	-0,4	-5,2	+0,0
		250	M-	A		-0,1	-0,0	-1,1	-0,4	-0,0	-0,1
	220	500	M-	A		-0,1	-0,7	-3,3	-0,4	-1,6	-0,8
473	219	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	248	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	219	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	248	9	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
474	220	0	M+	A		+0,1	-0,0	+0,7	+0,4	+0,9	+0,8
		61	M+	A		+0,1	-0,0	+0,3	+0,4	+0,6	+0,7
	221	121	M+	A		+0,1	+0,3	+0,0	+0,4	+0,2	+0,5
	220	0	M-	A		-0,2	-0,5	-2,6	-0,1	-3,3	+0,0
		61	M-	A		-0,2	-0,1	-0,9	-0,1	-2,0	+0,0
	221	121	M-	A		-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,7	-0,1
475	220	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	249	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	220	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	249	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
476	221	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
		5	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	250	9	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	221	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
		5	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	250	9	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0

10.5.2.- *Pilares*

Solicitaciones (Ejes principales. Hip. sin mayorar; Comb. mayoradas)

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
4	1	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+2,1	+0,1	+0,1
		118	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+2,2	+0,1	+0,1
	193	235	M+	A		+0,0	+0,8	+0,1	+2,2	+0,1	+0,1
	1	0	M-	A		-0,1	-0,4	-0,0	-8,6	-0,1	-0,5
		118	M-	A		-0,1	-0,1	-0,1	-8,5	-0,1	-0,5
	193	235	M-	A		-0,1	-0,2	-0,3	-8,4	-0,1	-0,5
6	2	0	M+	A		+0,2	+0,1	+1,1	+2,1	+2,3	+1,0
		23	M+	A		+0,2	+0,6	+0,6	+2,1	+2,3	+1,0
	95	45	M+	A		+0,2	+1,6	+0,1	+2,1	+2,3	+1,0
	2	0	M-	A		-0,4	-0,4	-2,7	-9,0	-5,2	-4,4
		23	M-	A		-0,4	-0,2	-1,5	-9,0	-5,2	-4,4
	95	45	M-	A		-0,4	-0,4	-0,3	-8,9	-5,2	-4,4
11	3	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+2,7	+0,2	+0,1
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,1
	194	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,1
	3	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	194	235	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
13	4	0	M+	A		+0,0	+0,4	+1,4	+2,6	+3,0	+1,5
		23	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+2,6	+3,0	+1,5
	96	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,6	+3,0	+1,5
	4	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-10,8	-6,9	-0,4
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-10,8	-6,9	-0,4
	96	45	M-	A		-0,0	-0,3	-0,4	-10,8	-6,9	-0,4
18	5	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	195	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	5	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	195	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
20	6	0	M+	A		+0,0	+0,3	+1,4	+2,6	+3,0	+0,9
		23	M+	A		+0,0	+0,1	+0,8	+2,7	+3,0	+0,9
	97	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,9
	6	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,2
	97	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
25	7	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	196	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	7	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		+0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	196	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
27	8	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,5	+2,6	+3,0	+0,6
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,6
	98	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,6
	8	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2
	98	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
32	9	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	197	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	9	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		+0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	197	235	M-	A		+0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
34	10	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,4
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,4
	99	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,4
	10	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	99	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
39	11	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	198	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	11	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	198	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
41	12	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,3
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3
	100	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3
	12	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	100	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
46	13	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	199	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	13	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	199	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
48	14	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
	101	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	14	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	101	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
53	15	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	200	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	15	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	200	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
55	16	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	102	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	16	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	102	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
60	17	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	201	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	17	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	201	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
62	18	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,1
	103	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	18	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,0
	103	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,0	-6,8	-0,0
67	19	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,5	+0,0	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,6	+0,0	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	202	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,7	+0,0	+0,0
	19	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,2	-0,0	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,9	-0,0	-0,0
	202	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,8	-0,0	-0,0
68	20	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,7	+0,1	+0,0
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+7,8	+0,1	+0,0
	154	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,8	+0,1	+0,0
	20	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
	154	141	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,6	-0,1	-0,0
70	21	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,0	+0,2	+0,0
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,1	+0,2	+0,0
	157	143	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+5,1	+0,2	+0,0
	21	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-15,4	-0,5	-0,0
		72	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-15,2	-0,5	-0,0
	157	143	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-15,1	-0,5	-0,0
72	22	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+3,2	+1,8	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+3,2	+1,8	+0,1
	104	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,2	+1,8	+0,1
	22	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-12,6	-3,7	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-12,6	-3,7	-0,0
	104	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-12,6	-3,7	-0,0
77	23	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	203	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	23	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	203	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
79	24	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,0
	105	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	24	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,0
	105	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
84	25	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	204	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	25	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	204	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
86	26	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	106	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	26	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	106	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
91	27	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	205	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	27	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	205	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
93	28	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	107	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	28	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	107	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
98	29	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	206	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	29	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	206	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
100	30	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	108	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	30	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	108	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
105	31	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	207	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	31	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	207	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
107	32	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	109	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	32	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	109	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
112	33	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	208	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	33	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	208	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
114	34	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	110	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	34	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	110	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
119	35	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	209	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	35	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	209	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
121	36	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	111	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	36	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,0
	111	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
126	37	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	210	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	37	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	210	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
128	38	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,0
	112	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	38	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,0
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,0
	112	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,0
133	39	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,5	+0,0	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,6	+0,0	+0,0
	211	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+3,7	+0,0	+0,0
	39	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-13,2	-0,0	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,9	-0,0	-0,0
	211	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,8	-0,0	-0,0
134	40	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,7	+0,1	+0,0
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+7,8	+0,1	+0,0
	155	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+7,8	+0,1	+0,0
	40	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-3,6	-0,1	-0,0
	155	141	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-3,6	-0,1	-0,0
136	41	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,0	+0,2	+0,0
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+5,1	+0,2	+0,0
	158	143	M+	A		+0,0	+0,0	+0,4	+5,1	+0,2	+0,0
	41	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-15,4	-0,5	-0,0
		72	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-15,2	-0,5	-0,0
	158	143	M-	A		-0,0	+0,0	-0,2	-15,1	-0,5	-0,0
138	42	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,9	+3,2	+1,8	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,5	+3,2	+1,8	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
	113	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+3,2	+1,8	+0,0
	42	0	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-12,6	-3,7	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,2	-12,6	-3,7	-0,1
	113	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-12,6	-3,7	-0,1
143	43	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	212	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	43	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	212	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
145	44	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,4	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,6	+3,0	+0,1
	114	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	44	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-1,9	-11,1	-6,8	-0,2
	114	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
150	45	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	213	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	45	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	213	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,7	-0,1	-0,0
152	46	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,0
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,0
	115	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,0
	46	0	M-	A		-0,0	-0,0	-3,5	-11,1	-6,8	-0,1
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,1
	115	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,1
157	47	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	214	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	47	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	214	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
159	48	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	116	45	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	48	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,2
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,2
	116	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,2
164	49	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	215	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	49	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	215	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
166	50	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	117	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	50	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,3
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,3
	117	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,3
171	51	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	216	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	51	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	216	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
173	52	0	M+	A		+0,0	+0,0	+1,5	+2,6	+3,0	+0,1
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,1
	118	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,1
	52	0	M-	A		-0,0	-0,1	-3,5	-11,1	-6,8	-0,5
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,5
	118	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,5
178	53	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	217	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	53	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	217	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-10,7	-0,1	-0,0
180	54	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,5	+2,6	+3,0	+0,2
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,2
	119	45	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+2,7	+3,0	+0,2
	54	0	M-	A		-0,0	-0,2	-3,5	-11,1	-6,8	-0,7
		23	M-	A		-0,0	-0,0	-2,0	-11,1	-6,8	-0,7
	119	45	M-	A		-0,0	-0,0	-0,4	-11,1	-6,8	-0,7
185	55	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,2	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,2	+0,0
	218	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,2	+0,0
	55	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,9	-0,1	-0,0
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-10,8	-0,1	-0,0
	218	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
187	56	0	M+	A		+0,0	+0,1	+1,4	+2,6	+3,0	+0,3
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,8	+2,7	+3,0	+0,3
	120	45	M+	A		+0,0	+0,2	+0,1	+2,7	+3,0	+0,3
	56	0	M-	A		-0,0	-0,3	-3,5	-11,1	-6,8	-1,1
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-2,0	-11,1	-6,8	-1,1
	120	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,4	-11,1	-6,8	-1,1
192	57	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,1	+0,0
		118	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,8	+0,1	+0,0
	219	235	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+2,9	+0,1	+0,0
	57	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-10,8	-0,1	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

BARRA	NN	X(cm)	HIP	Id	Comb.	Mx kNm	My	Mz	Fx kN	Vy	Vz
		118	M-	A		-0,0	-0,0	-0,1	-10,7	-0,1	-0,0
	219	235	M-	A		-0,0	-0,0	-0,3	-10,6	-0,1	-0,0
194	58	0	M+	A		+0,0	+0,2	+1,4	+2,6	+3,0	+0,6
		23	M+	A		+0,0	+0,0	+0,7	+2,6	+3,0	+0,6
	121	45	M+	A		+0,0	+0,3	+0,1	+2,6	+3,0	+0,6
	58	0	M-	A		-0,0	-0,5	-3,5	-10,9	-6,8	-1,7
		23	M-	A		-0,0	-0,1	-1,9	-10,8	-6,8	-1,7
	121	45	M-	A		-0,0	-0,1	-0,3	-10,8	-6,8	-1,7
198	59	0	M+	A		+0,1	+0,3	+0,0	+2,7	+0,0	+0,4
		118	M+	A		+0,1	+0,0	+0,0	+2,9	+0,0	+0,4
	220	235	M+	A		+0,1	+0,2	+0,1	+2,9	+0,0	+0,4
	59	0	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-10,7	-0,1	-0,1
		118	M-	A		-0,0	-0,2	-0,0	-10,5	-0,1	-0,1
	220	235	M-	A		-0,0	-0,7	-0,0	-10,4	-0,1	-0,1
200	60	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,0	+5,2	+0,1	+0,1
		71	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,2	+0,1	+0,1
	156	141	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+5,2	+0,1	+0,1
	60	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,5	-0,0	-0,0
		71	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-2,5	-0,0	-0,0
	156	141	M-	A		-0,0	-0,1	-0,1	-2,5	-0,0	-0,0
203	61	0	M+	A		+0,0	+0,1	+0,1	+4,0	+0,1	+0,2
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,1	+4,1	+0,1	+0,2
	159	143	M+	A		+0,0	+0,1	+0,3	+4,1	+0,1	+0,2
	61	0	M-	A		-0,0	-0,0	-0,2	-12,7	-0,3	-0,1
		72	M-	A		-0,0	-0,0	-0,0	-12,6	-0,3	-0,1
	159	143	M-	A		-0,0	-0,2	-0,1	-12,5	-0,3	-0,1
204	62	0	M+	A		+0,4	+0,4	+0,6	+2,3	+1,4	+4,7
		23	M+	A		+0,4	+0,2	+0,3	+2,3	+1,4	+4,7
	122	45	M+	A		+0,4	+0,5	+0,0	+2,3	+1,4	+4,7
	62	0	M-	A		-0,2	-0,1	-1,5	-9,6	-2,8	-1,2
		23	M-	A		-0,2	-0,7	-0,9	-9,6	-2,8	-1,2
	122	45	M-	A		-0,2	-1,8	-0,2	-9,5	-2,8	-1,2
206	63	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,6	+0,0	+0,0
		87	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,0	+0,0
	191	174	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+2,7	+0,0	+0,0
	63	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-1,0	-0,0	-0,0
		87	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-1,0	-0,0	-0,0
	191	174	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,9	-0,0	-0,0
207	64	0	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+1,0	+0,0	+0,0
		72	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+1,2	+0,0	+0,0
	160	143	M+	A		+0,0	+0,0	+0,0	+1,2	+0,0	+0,0
	64	0	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,6	-0,0	-0,0
		72	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,5	-0,0	-0,0
	160	143	M-	A		+0,0	-0,0	-0,0	-0,4	-0,0	-0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO Nº 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

10.6.- REACCIONES.

Ejes generales, Hormigón, E.L.U., sin mayorar

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
1	4	xyzxyz	+	A	+0,4	+0,0	+0,0	+5,1	+14,1	+0,5
			-	A	-0,1	-0,0	-0,1	-1,2	-2,6	-0,1
2	6	xyzxyz	+	A	+0,3	+0,3	+0,8	+4,4	+5,8	+3,1
			-	A	-0,0	-0,1	-2,2	-3,7	+0,0	-0,3
3	11	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+18,0	+0,0
			-	A	-0,1	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,1
4	13	xyzxyz	+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+5,8	+6,9	+0,2
			-	A	-0,3	-0,0	-2,8	-4,5	+0,0	-1,0
5	18	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
6	20	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,2	+0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,6
7	25	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
8	27	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,1	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,4
9	32	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
10	34	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,1	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,3
11	39	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
12	41	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,1	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,2
13	46	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
14	48	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1
15	53	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
16	55	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1
17	60	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,5	-3,4	-0,0
18	62	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,7	-4,6	+0,0	-0,1
19	67	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+4,7	+16,7	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-1,4	-3,6	-0,0
20	68	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+2,3	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-5,2	-0,0
21	70	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,3	+10,4	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,2	-0,1	-2,5	-0,0
22	72	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,6	+7,5	+3,4	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
23	77	xyzxyz	-	A	-0,0	-0,0	-1,6	-4,7	+0,0	-0,0
			+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
24	79	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,7	-4,6	+0,0	-0,0
25	84	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
26	86	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
27	91	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
28	93	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
29	98	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
30	100	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
31	105	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
32	107	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
33	112	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
34	114	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
35	119	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
36	121	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
37	126	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
38	128	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-2,7	-4,6	+0,0	-0,0
39	133	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+4,7	+16,7	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-1,4	-3,6	-0,0
40	134	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+2,3	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-5,2	-0,0
41	136	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+0,3	+10,4	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,2	-0,1	-2,5	-0,0
42	138	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,6	+7,5	+3,4	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-1,6	-4,7	+0,0	-0,0
43	143	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
44	145	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,0	-0,0	-2,7	-4,6	+0,0	-0,0
45	150	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

Nudo	Pilar	Tipo	Hip	Id	Mx(kNm)	My	Mz	Fx(kN)	Fy	Fz
46	152	xyzxyz	-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
			+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
47	157	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
48	159	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,1
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
49	164	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
50	166	xyzxyz	+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,2
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,0
51	171	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
52	173	xyzxyz	+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,3
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1
53	178	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
54	180	xyzxyz	+	A	+0,1	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,5
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1
55	185	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,6	+17,9	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,1	-1,6	-3,4	-0,0
56	187	xyzxyz	+	A	+0,2	+0,0	+1,0	+5,7	+7,1	+0,7
			-	A	-0,0	-0,0	-2,8	-4,6	+0,0	-0,1
57	192	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,1	+6,5	+17,7	+0,0
			-	A	+0,0	-0,0	-0,1	-1,5	-3,3	+0,0
58	194	xyzxyz	+	A	+0,3	+0,0	+1,0	+5,8	+6,9	+1,2
			-	A	-0,1	-0,0	-2,7	-4,5	+0,0	-0,3
59	198	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+4,0	+13,9	+0,1
			-	A	-0,3	-0,0	-0,0	-1,1	-2,8	-0,3
60	200	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+1,7	+0,0
			-	A	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1	-3,5	-0,1
61	203	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,2	+8,7	+0,0
			-	A	-0,1	-0,0	-0,1	-0,1	-1,9	-0,1
62	204	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,1	+0,5	+5,0	+3,4	+0,4
			-	A	-0,2	-0,3	-1,2	-3,5	+0,0	-3,2
63	206	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,6	+0,0
			-	A	-0,0	+0,0	-0,0	-0,0	-1,8	-0,0
64	207	xyzxyz	+	A	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,4	+0,0
			-	A	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0	-0,7	+0,0

10.7.- COMPROBACIÓN SECCIONES ACERO

10.7.1.- Vigas

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	237	RHSC-120x80x3	142,0cm	24,10%
VIGA	238	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,00%
VIGA	240	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,40%
VIGA	242	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,00%
VIGA	244	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,70%
VIGA	246	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	248	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	250	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	252	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	254	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	256	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	258	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	260	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	262	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	264	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	266	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	268	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	270	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	272	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	274	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	276	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	278	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	280	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,50%
VIGA	282	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,60%
VIGA	284	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,80%
VIGA	286	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,10%
VIGA	288	RHSC-120x80x3	500,0cm	46,60%
VIGA	290	RHSC-120x80x3	500,0cm	43,90%
VIGA	292	RHSC-120x80x3	121,0cm	20,80%
VIGA	295	RHSC-120x80x3	142,0cm	21,40%
VIGA	296	RHSC-120x80x3	500,0cm	38,90%
VIGA	298	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,60%
VIGA	300	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	302	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	304	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	306	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	308	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	310	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,40%
VIGA	312	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	314	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,90%
VIGA	316	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	318	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	320	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	322	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	324	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	326	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	328	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	330	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	332	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,00%
VIGA	334	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,50%
VIGA	336	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	338	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	340	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	342	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	344	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	346	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	348	RHSC-120x80x3	500,0cm	36,00%
VIGA	350	RHSC-120x80x3	121,0cm	35,00%
VIGA	360	RHSC-120x80x3	142,0cm	21,40%
VIGA	361	RHSC-120x80x3	500,0cm	38,80%
VIGA	363	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,60%
VIGA	365	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	367	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	369	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	371	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	373	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	375	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	377	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	379	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	381	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,30%
VIGA	383	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	385	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	387	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	389	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	391	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	393	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	395	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	397	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	399	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	401	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	403	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
VIGA	405	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	407	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	409	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	411	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,10%
VIGA	413	RHSC-120x80x3	500,0cm	39,10%
VIGA	415	RHSC-120x80x3	121,0cm	41,80%
VIGA	419	RHSC-120x80x3	142,0cm	24,10%
VIGA	420	RHSC-120x80x3	500,0cm	41,40%
VIGA	422	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,00%
VIGA	424	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,40%
VIGA	426	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	428	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	430	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	432	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	434	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	436	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	438	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	440	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	442	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	444	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	446	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	448	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	450	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	452	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	454	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	456	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	458	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	460	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	462	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	464	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	466	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,20%
VIGA	468	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,30%
VIGA	470	RHSC-120x80x3	500,0cm	45,10%
VIGA	472	RHSC-120x80x3	500,0cm	40,20%
VIGA	474	RHSC-120x80x3	121,0cm	31,80%

10.7.2.- *Pilares*

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	4	SHSC-60x5	235,9cm	27,20%
PILAR	6	SHSC-60x5	45,5cm	70,70%
PILAR	11	SHSC-60x5	235,9cm	14,10%
PILAR	13	SHSC-60x5	45,5cm	89,20%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	18	SHSC-60x5	235,9cm	12,20%
PILAR	20	SHSC-60x5	45,5cm	85,30%
PILAR	25	SHSC-60x5	235,9cm	12,50%
PILAR	27	SHSC-60x5	45,5cm	83,80%
PILAR	32	SHSC-60x5	235,9cm	12,40%
PILAR	34	SHSC-60x5	45,5cm	82,60%
PILAR	39	SHSC-60x5	235,9cm	12,40%
PILAR	41	SHSC-60x5	45,5cm	81,80%
PILAR	46	SHSC-60x5	235,9cm	12,40%
PILAR	48	SHSC-60x5	45,5cm	81,20%
PILAR	53	SHSC-60x5	235,9cm	12,40%
PILAR	55	SHSC-60x5	45,5cm	80,90%
PILAR	60	SHSC-60x5	235,9cm	12,10%
PILAR	62	SHSC-60x5	45,5cm	80,00%
PILAR	67	SHSC-60x5	235,9cm	8,90%
PILAR	68	SHSC-40x4	141,2cm	16,40%
PILAR	70	SHSC-40x4	143,7cm	38,70%
PILAR	72	SHSC-60x5	45,5cm	49,20%
PILAR	77	SHSC-60x5	235,9cm	11,80%
PILAR	79	SHSC-60x5	45,5cm	79,30%
PILAR	84	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	86	SHSC-60x5	45,5cm	80,40%
PILAR	91	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	93	SHSC-60x5	45,5cm	80,20%
PILAR	98	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	100	SHSC-60x5	45,5cm	80,10%
PILAR	105	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	107	SHSC-60x5	45,5cm	80,10%
PILAR	112	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	114	SHSC-60x5	45,5cm	80,10%
PILAR	119	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	121	SHSC-60x5	45,5cm	80,30%
PILAR	126	SHSC-60x5	235,9cm	12,00%
PILAR	128	SHSC-60x5	45,5cm	79,30%
PILAR	133	SHSC-60x5	235,9cm	8,80%
PILAR	134	SHSC-40x4	141,2cm	16,30%
PILAR	136	SHSC-40x4	143,7cm	38,50%
PILAR	138	SHSC-60x5	45,5cm	49,20%
PILAR	143	SHSC-60x5	235,9cm	11,80%
PILAR	145	SHSC-60x5	45,5cm	80,00%
PILAR	150	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	152	SHSC-60x5	45,5cm	81,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
PILAR	157	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	159	SHSC-60x5	45,5cm	81,40%
PILAR	164	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	166	SHSC-60x5	45,5cm	82,10%
PILAR	171	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	173	SHSC-60x5	45,5cm	83,10%
PILAR	178	SHSC-60x5	235,9cm	12,30%
PILAR	180	SHSC-60x5	45,5cm	84,60%
PILAR	185	SHSC-60x5	235,9cm	12,40%
PILAR	187	SHSC-60x5	45,5cm	86,70%
PILAR	192	SHSC-60x5	235,9cm	11,70%
PILAR	194	SHSC-60x5	45,5cm	88,90%
PILAR	198	SHSC-60x5	235,9cm	20,20%
PILAR	200	SHSC-40x4	141,2cm	14,90%
PILAR	203	SHSC-40x4	143,7cm	40,60%
PILAR	204	SHSC-60x5	45,5cm	46,40%
PILAR	206	SHSC-40x4	174,8cm	3,30%
PILAR	207	SHSC-40x4	143,7cm	2,20%

10.7.3.- *Diagonales*

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	3	SHSC-40x4	193,5cm	50,80%
DIAG.	7	SHSC-40x4	154,7cm	42,40%
DIAG.	10	SHSC-40x4	193,5cm	43,50%
DIAG.	14	SHSC-40x4	154,7cm	46,60%
DIAG.	17	SHSC-40x4	193,5cm	40,30%
DIAG.	21	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	24	SHSC-40x4	193,5cm	40,80%
DIAG.	28	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	31	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	35	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	38	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	42	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	45	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	49	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	52	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	56	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	59	SHSC-40x4	193,5cm	40,20%
DIAG.	63	SHSC-40x4	154,7cm	45,20%
DIAG.	66	SHSC-40x4	165,9cm	22,10%
DIAG.	73	SHSC-40x4	154,7cm	40,70%
DIAG.	76	SHSC-40x4	193,5cm	39,70%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	80	SHSC-40x4	154,7cm	45,10%
DIAG.	83	SHSC-40x4	193,5cm	40,70%
DIAG.	87	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	90	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	94	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	97	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	101	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	104	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	108	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	111	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	115	SHSC-40x4	154,7cm	45,40%
DIAG.	118	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	122	SHSC-40x4	154,7cm	45,50%
DIAG.	125	SHSC-40x4	193,5cm	40,10%
DIAG.	129	SHSC-40x4	154,7cm	45,10%
DIAG.	132	SHSC-40x4	165,9cm	22,00%
DIAG.	139	SHSC-40x4	154,7cm	40,70%
DIAG.	142	SHSC-40x4	193,5cm	39,80%
DIAG.	146	SHSC-40x4	154,7cm	45,30%
DIAG.	149	SHSC-40x4	193,5cm	40,60%
DIAG.	153	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	156	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	160	SHSC-40x4	154,7cm	45,60%
DIAG.	163	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	167	SHSC-40x4	154,7cm	45,70%
DIAG.	170	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	174	SHSC-40x4	154,7cm	45,80%
DIAG.	177	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	181	SHSC-40x4	154,7cm	45,90%
DIAG.	184	SHSC-40x4	193,5cm	40,50%
DIAG.	188	SHSC-40x4	154,7cm	45,90%
DIAG.	191	SHSC-40x4	193,5cm	39,10%
DIAG.	195	SHSC-40x4	154,7cm	45,10%
DIAG.	197	SHSC-40x4	165,9cm	19,80%
DIAG.	205	SHSC-40x4	154,7cm	31,50%
DIAG.	208	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	209	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	210	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	211	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	212	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	213	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	214	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	215	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	216	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	217	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	218	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	219	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	220	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	221	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	222	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	223	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	224	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	225	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	226	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	227	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	228	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	229	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	230	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	231	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	232	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	233	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	234	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	235	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	236	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	239	SHSC-60x5	124,1cm	42,60%
DIAG.	241	SHSC-60x5	124,1cm	55,70%
DIAG.	243	SHSC-60x5	124,1cm	54,20%
DIAG.	245	SHSC-60x5	124,1cm	54,10%
DIAG.	247	SHSC-60x5	124,1cm	53,90%
DIAG.	249	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	251	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	253	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	255	SHSC-60x5	124,1cm	53,30%
DIAG.	257	SHSC-60x5	124,1cm	41,70%
DIAG.	259	SHSC-60x5	124,1cm	53,40%
DIAG.	261	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	263	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	265	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	267	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	269	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	271	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	273	SHSC-60x5	124,1cm	53,40%
DIAG.	275	SHSC-60x5	124,1cm	41,80%
DIAG.	277	SHSC-60x5	124,1cm	53,20%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	279	SHSC-60x5	124,1cm	53,80%
DIAG.	281	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	283	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	285	SHSC-60x5	124,1cm	53,60%
DIAG.	287	SHSC-60x5	124,1cm	53,80%
DIAG.	289	SHSC-60x5	124,1cm	54,00%
DIAG.	291	SHSC-60x5	124,1cm	53,70%
DIAG.	293	SHSC-60x5	124,1cm	32,50%
DIAG.	294	SHSC-60x5	124,1cm	7,80%
DIAG.	297	SHSC-60x5	83,6cm	57,20%
DIAG.	299	SHSC-60x5	83,6cm	71,80%
DIAG.	301	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	303	SHSC-60x5	83,6cm	70,50%
DIAG.	305	SHSC-60x5	83,6cm	70,30%
DIAG.	307	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	309	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	311	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	313	SHSC-60x5	83,6cm	69,10%
DIAG.	315	SHSC-60x5	47,0cm	55,60%
DIAG.	317	SHSC-60x5	83,6cm	69,50%
DIAG.	319	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	321	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	323	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	325	SHSC-60x5	83,6cm	70,10%
DIAG.	327	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	329	SHSC-60x5	83,6cm	70,30%
DIAG.	331	SHSC-60x5	83,6cm	69,20%
DIAG.	333	SHSC-60x5	47,0cm	55,80%
DIAG.	335	SHSC-60x5	83,6cm	69,70%
DIAG.	337	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	339	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	341	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	343	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	345	SHSC-60x5	83,6cm	70,40%
DIAG.	347	SHSC-60x5	83,6cm	70,20%
DIAG.	349	SHSC-60x5	83,6cm	68,80%
DIAG.	351	SHSC-60x5	47,0cm	48,60%
DIAG.	352	SHSC-60x5	47,0cm	8,50%
DIAG.	353	SHSC-40x4	27,6cm	54,50%
DIAG.	354	SHSC-40x4	27,6cm	54,40%
DIAG.	355	SHSC-40x4	27,6cm	50,20%
DIAG.	356	SHSC-60x5	36,6cm	39,80%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES**

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	357	SHSC-60x5	36,6cm	39,80%
DIAG.	358	SHSC-60x5	36,6cm	31,20%
DIAG.	359	SHSC-60x5	36,6cm	9,30%
DIAG.	362	SHSC-60x5	124,1cm	37,90%
DIAG.	364	SHSC-60x5	124,1cm	47,40%
DIAG.	366	SHSC-60x5	124,1cm	46,90%
DIAG.	368	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	370	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	372	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	374	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	376	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	378	SHSC-60x5	124,1cm	45,90%
DIAG.	380	SHSC-60x5	124,1cm	6,40%
DIAG.	382	SHSC-60x5	124,1cm	46,30%
DIAG.	384	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	386	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	388	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	390	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	392	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	394	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	396	SHSC-60x5	124,1cm	45,90%
DIAG.	398	SHSC-60x5	124,1cm	6,40%
DIAG.	400	SHSC-60x5	124,1cm	46,30%
DIAG.	402	SHSC-60x5	124,1cm	47,20%
DIAG.	404	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	406	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	408	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	410	SHSC-60x5	124,1cm	47,10%
DIAG.	412	SHSC-60x5	124,1cm	47,00%
DIAG.	414	SHSC-60x5	124,1cm	45,50%
DIAG.	416	SHSC-60x5	124,1cm	9,40%
DIAG.	417	SHSC-60x5	17,7cm	14,30%
DIAG.	418	SHSC-60x5	106,4cm	14,20%
DIAG.	421	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	423	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	425	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	427	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	429	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	431	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	433	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	435	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	437	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 2 CALCULO DE LOS BASTIDORES

	N	Sección	L (cm)	%
DIAG.	439	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	441	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	443	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	445	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	447	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	449	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	451	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	453	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	455	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	457	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	459	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	461	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	463	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	465	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	467	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	469	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	471	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	473	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	475	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%
DIAG.	476	SHSC-60x5	9,1cm	0,00%

ANEJO N° 3

CÁLCULO EN LA PARTE DE CONTINUA: CONDUCTORES Y PROTECCIONES

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	NORMATIVA	1
3.-	MATERIALES	2
3.1.-	Tubo	2
3.2.-	Bandeja	2
3.3.-	Seccionador	2
3.4.-	Fusible	2
3.5.-	Conductor	2
4.-	TIPO DE CÁLCULO	3
4.1.-	Datos	3
4.2.-	Método de cálculo	3
4.3.-	Cálculo entre series de módulos y caja String Box	4
4.4.-	Cálculo entre caja String Box y caja de línea (CL)	5
4.5.-	Cálculo entre caja de línea (CL) e inversor	6
4.6.-	Protecciones	9
4.6.1.-	Protección en caja String Box	9
4.6.2.-	Protección en caja línea	9
4.7.-	BANDEJA	10

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo del cableado de la parte de continua ha sido realizado en función a la normativa teniendo en cuenta la caída de tensión y las pérdidas. Esta parte de la instalación transcurre desde el módulo fotovoltaico hasta la entrada del inversor.

En el dimensionado del cableado se diferencian dos partes, la parte correspondiente a todos los elementos que trabajan con corriente continua, y la parte de los elementos que trabajan con corriente alterna.

En cada una de las partes se dimensiona el cable necesario para la unión de cada uno de los elementos, teniendo en cuenta las restricciones que nos impone el REBT de la corriente máxima admisible y la caída de tensión máxima.

El cableado de la instalación está canalizado en canaleta perforada desde los módulos a la caja String Box, en bandeja perforada desde caja String Box a la caja de concentración y bajo tubo enterrado desde la caja de concentración al inversor de acuerdo con las especificaciones del REBT. En el sistema solar tenemos instalaciones de corriente continua y de corriente alterna, por lo tanto calculamos para cada tipo de elemento el cableado adecuado que se debe conectar y empleando los coeficientes reductores según el tipo de canalización, número de conductores y número de capas.

2.- NORMATIVA

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
(https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-18099)
- REBT, Reglamento electrotécnico para baja tensión.
(http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx)
- UNE 211435, norma para los cables eléctricos utilizados.
- UNE-EN 50.086-2-4, norma para los tubos enterrados.
- UNE 20460, norma para instalaciones eléctricas.
- UNE 20460-5-523 para instalaciones receptoras.
- CTE, código técnico de la edificación.
(<http://www.codigotecnico.org/>)
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red PCT-C-REV-2011
(http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_fv_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_c20_julio_2011_3498eaaf.Pdf)

3.- MATERIALES

3.1.- Tubo

Para la canalización del cable, se utiliza un sistema de tubo enterrado. (UNE-EN 50.086-2-4)

3.2.- Bandeja

Para la canalización entre módulos y caja String Box, se utilizara un sistema de canaleta con tapa de medidas 100x60mm.

Para la canalización entre caja String Box y cuadro de línea, se utilizara un sistema de bandeja perforada con tapa.

3.3.- Seccionador

Se emplearan seccionadores tetrapolares debido a que la tensión que circula es superior a los 750V

3.4.- Fusible

Se emplearan fusibles de protección de tipo NH

3.5.- Conductor

El cableado de la instalación nos permite trasportar la energía que captan los módulos fotovoltaicos, conduciéndola entre los diferentes elementos que forman el sistema solar fotovoltaico.

Se utiliza cable de cobre flexible, con doble aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y PVC, de distintas secciones tanto para la parte de corriente continua como para la parte de corriente alterna. Los cables pueden ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 KV.

Todas las partes de la instalación, ya sea corriente continua o corriente alterna, deben cumplir con las restricciones impuestas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), cumpliendo con los criterios de caída máxima de tensión y corriente máxima admisible.

4.- TIPO DE CÁLCULO

4.1.- Datos

DATOS A 20°C:

	COBRE		ALUMINIO	
Resistividad	0,01786	Ohm·mm ² /m	0,02857	Ohm·mm ² /m
Conductividad	56,00	m/Ohm·mm ²	35,00	m/Ohm·mm ²

DATOS A 90°C

	COBRE		ALUMINIO	
Resistividad	0,02276	Ohm·mm ² /m	0,03663	Ohm·mm ² /m
Conductividad	43,94	m/Ohm·mm ²	27,30	m/Ohm·mm ²

Placas:		Grupos de 8	Nº Placas/Serie
Tensión	72,9 V	874,8	12
Potencia pico	435 W	5220	

4.2.- Método de cálculo

Para calcular las secciones en la instalación de corriente continua se usa la siguiente expresión:

$$s = \frac{2 \cdot L \cdot I}{c \cdot U}$$

Dónde:

- s: es la sección del cable (mm²).
- L: es la longitud de cable (m).
- I: es la corriente que circula por el cable que se considera la corriente de los módulos.
- c: es la conductividad del cobre a 90°C que tiene un valor de 44m/Ω·mm² cuando el aislamiento es XLPE.
- U: es la máxima caída de tensión que en corriente continua se considera 1,5%

Para calcular la caída de tensión en la instalación de corriente continua se usa la siguiente expresión:

$$\%U = \frac{200 \cdot P \cdot L}{c \cdot s \cdot U^2}$$

Dónde:

- %U: es el porcentaje de caída de tensión en corriente continua, siendo el máximo permitido el 1,5%
- P: es la potencia de la serie de módulos (W).
- L: es la longitud del cable (m).
- c: es la conductividad del cobre a 90°C que tiene un valor de 44m/Ω·mm² cuando

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 3 CÁLCULO EN LA PARTE DE CONTINUA: CONDUCTORES Y PROTECCIONES

el aislamiento es XLPE

- s: es la sección del cable (mm²).
- U: es la tensión de entrada del inversor (V).

Para calcular la pérdida de potencia en la instalación de corriente continua se usa la siguiente expresión:

$$\text{Perd. potencia} = 2 \cdot \frac{\rho \cdot L}{s} \cdot I^2$$

Dónde:

- ρ: es la resistencia eléctrica específica del material conductor 0,02276 Ω·mm²/m
- L: es la longitud del cable (m).
- s: es la sección del cable (mm²).
- I: es la corriente que circula por el cable que se considera la corriente de los módulos.

4.3.- Cálculo entre series de módulos y caja String Box

Para el cálculo se usa como longitud del cable, la mayor distancia entre los módulos y la caja de conexión de cada instalación que es de 41 m, en este tramo el cable transcurre en canaleta y se emplea el mismo cable y la misma sección en todos los casos puesto que son instalaciones similares.

En la siguiente tabla se muestra todos los valores obtenidos mediante una tabla Excel de las siete series de módulos que forman cada caja String Box.

Cálculo serie módulos – caja String Box									
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)	Perd. acum.(w)
Serie 1 - ST	10	2	5.220	874,8	5,967	0,01	0,01	0,32	0,32
Serie 2 - ST	10	9	5.220	874,8	5,967	0,03	0,03	1,46	1,78
Serie 3 - ST	10	15	5.220	874,8	5,967	0,05	0,05	2,43	4,21
Serie 4 - ST	10	22	5.220	874,8	5,967	0,07	0,07	3,57	7,78
Serie 5 - ST	10	28	5.220	874,8	5,967	0,09	0,09	4,54	12,32
Serie 6 - ST	10	34	5.220	874,8	5,967	0,11	0,11	5,51	17,83
Serie 7 - ST	10	41	5.220	874,8	5,967	0,13	0,13	6,64	24,47

Se utilizara una sección de 10 mm² puesto que la diferencia de precio entre el cable de 6 mm² hasta el cable de 10 mm² es favorable en relación con las pérdidas entre dichas secciones y la diferencia de coste se amortiza antes de 10 años.

Por tanto la sección del cable para este tramo es:

ZZ-F 1,8KV DC 1x10 mm² (Cu)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 3 CÁLCULO EN LA PARTE DE CONTINUA: CONDUCTORES Y PROTECCIONES

4.4.- Cálculo entre caja String Box y caja de línea (CL)

En este tramo se recoge todo el cableado procedente de los generadores para su posterior entrada al inversor. Para el cálculo se usa como longitud del cable, la mayor distancia entre la caja de conexión más alejada de la caja String Box y la caja de concentración (CL), que está colocada en el extremo de cada línea formada por 3 cajas String Box, y tiene como longitud más desfavorable 94 m, la instalación en este tramo transcurre por bandeja metálica perforada excepto en algunas partes del bloque 7, 15, 26 y 27 que también tendrá zonas bajo tubo enterrado. Se emplea el mismo cable y la misma sección puesto que son instalaciones similares.

Cálculo String Box - CL									
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)	Perd. acum.(w)
CASO A									
ST1 - CL	50	2	36.540	874,8	41,77	0,01	0,14	3,18	27,65
ST2 - CL	50	48	36.540	874,8	41,77	0,21	0,34	76,23	100,70
ST3 - CL	50	94	36.540	874,8	41,77	0,41	0,54	149,29	173,76
CASO B									
ST1 - CL	50	2	36.540	874,8	41,77	0,01	0,14	3,18	27,65
ST2 - CL	50	48	36.540	874,8	41,77	0,21	0,34	76,23	100,70
ST3 - CL	50	72	36.540	874,8	41,77	0,31	0,44	114,35	138,82
CASO C									
ST1 - CL	50	2	36.540	874,8	41,77	0,01	0,14	3,18	27,65
ST2 - CL	50	48	36.540	874,8	41,77	0,21	0,34	76,23	100,70
ST3 - CL	50	24	36.540	874,8	41,77	0,08	0,21	29,91	54,38
CASO D									
ST1 - CL	50	2	36.540	874,8	41,77	0,01	0,14	3,18	27,65
ST2 - CL	50	24	36.540	874,8	41,77	0,08	0,21	29,91	54,38
ST3 - CL	50	48	36.540	874,8	41,77	0,16	0,29	59,82	84,29

Caso A: es el caso más general, y son aquellas líneas formadas por 3 cajas String Box cada fila y una caja de concentración en el lateral de cada línea, por ejemplo todas las líneas del bloque 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14...

Caso B: es el formado por 2 cajas String Box por línea más la caja String Box más alejada de la línea siguiente. Este caso se produce en las cajas de concentración:

CL07/050

CL15/090

Caso C: es el formado por 2 cajas String Box por línea más la caja String Box más cercana de la línea siguiente. Este caso se produce en las cajas de concentración:

CL07/040

CL26/090

CL27/010

Caso D: es el formado por 1 caja String Box por línea. Este caso se produce en las cajas de concentración:

CL07/060

CL07/070

CL07/080

CL07/080

CL07/100

CL15/100

CL26/100

Se utilizara una sección de 50 mm² puesto que la diferencia de precio entre el cable de 35 mm² y el cable de 50 mm² es favorable en relación con las perdidas entre dichas secciones y la diferencia de coste se amortiza antes de 10 años.

Por tanto la sección del cable para este tramo es:

RV-K FOC 0,6/1 KV 1x50 mm² (Cu)

4.5.- Cálculo entre caja de línea (CL) e inversor

En este tramo el cableado recorre la distancia entre el armario de C.L. y la entrada al inversor ubicados en los CIT. Para el cálculo se usa como longitud del cable, la distancia entre el armario de CL y el inversor. Puesto que el inversor está situado en el interior de los CIT, impidiendo de esta manera las desventajas que tendrían si estuviera en intemperie, el inversor dispone de 12 entradas en el embarrado positivo y 12 entradas en el embarrado negativo. Al inversor llegan 10 líneas. La instalación transcurre bajo tubo enterrado de 160 mm.

A continuación en la próxima hoja se muestran los valores obtenidos de los siguientes tipos de casos:

CASO A: Bloques: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21 y 22.

CASO B: Bloques: 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 28 y 29.

CASO C: Bloque 7

CASO D: Bloque 15

CASO E: Bloque 23

CASO F: Bloque 27

CASO G: Bloque 30

CASO H: Bloque 1 y 8

CASO I: Bloque 26

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 3 CÁLCULO EN LA PARTE DE CONTINUA: CONDUCTORES Y PROTECCIONES

Cálculo CL - Inversor									
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)	Perd. acum.(w)
CASO A									
CL1/CL10 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46
CL2/CL9 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3/CL8 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4/CL7 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CASO B									
CL1/CL10 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46
CL2/CL9 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3/CL8 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4/CL7 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CASO C									
CL1 - Inv.	150	94	109.620	874,8	125,31	0,32	0,86	351,43	653,54
CL2 - Inv.	150	80	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	299,09	601,20
CL3 - Inv.	150	66	109.620	874,8	125,31	0,23	0,76	246,75	548,86
CL4 - Inv.	150	52	109.620	874,8	125,31	0,18	0,62	194,41	461,58
CL5 - Inv.	150	25	109.620	874,8	125,31	0,09	0,42	93,47	276,20
CL6 - Inv.	150	25	109.620	874,8	125,31	0,09	0,38	93,47	259,78
CL7 - Inv.	150	67	109.620	874,8	125,31	0,23	0,52	250,49	416,80
CL8 - Inv.	150	109	109.620	874,8	125,31	0,37	0,66	407,51	573,83
CL9 - Inv.	150	151	109.620	874,8	125,31	0,51	0,81	564,53	730,85
CL10 - Inv.	150	193	109.620	874,8	125,31	0,66	0,95	721,56	887,87
CASO D									
CL1 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46
CL2 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3/CL8 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4/CL7 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CL9 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,66	243,01	510,18
CL10 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,56	295,35	461,67
CASO E									
CL1/CL4 - Inv.	150	40	109.620	874,8	125,31	0,14	0,67	149,55	451,65
CL2/CL3 - Inv.	150	26	109.620	874,8	125,31	0,09	0,62	97,20	399,31
CL5 - Inv.	150	54	109.620	874,8	125,31	0,18	0,72	201,89	504,00
CL6 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL7/CL10 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL8/CL9 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CASO F									
CL1 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,61	295,35	478,08
CL2/CL9 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3/CL8 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4/CL7 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CL10 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 3 CÁLCULO EN LA PARTE DE CONTINUA: CONDUCTORES Y PROTECCIONES

Cálculo CL - Inversor									
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)	Perd. acum.(w)
CASO G									
CL1 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46
CL2 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CL7 - Inv.	150	26	109.620	874,8	125,31	0,09	0,62	97,20	399,31
CL8 - Inv.	150	35	109.620	874,8	125,31	0,12	0,66	130,85	432,96
CL9 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL10 - Inv.	150	68	109.620	874,8	125,31	0,23	0,77	254,23	556,34
CASO H									
CL1 - Inv.	150	75	109.620	874,8	125,31	0,26	0,79	280,40	582,51
CL2/CL9 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3/CL8 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4/CL7 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CL10 - Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46
CASO I									
CL1- Inv.	150	79	109.620	874,8	125,31	0,27	0,81	295,35	597,46
CL2 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,76	243,01	545,12
CL3/CL8 - Inv.	150	51	109.620	874,8	125,31	0,17	0,71	190,67	492,78
CL4/CL7 - Inv.	150	37	109.620	874,8	125,31	0,13	0,66	138,33	440,44
CL5/CL6 - Inv.	150	23	109.620	874,8	125,31	0,08	0,61	85,99	388,10
CL9 - Inv.	150	65	109.620	874,8	125,31	0,22	0,56	243,01	510,18
CL10 - Inv.	150	94	109.620	874,8	125,31	0,32	0,61	351,43	517,75

Caída de Tensión más desfavorable	
Tramo	U%
Serie 7 - ST3 - CL10 - Inversor 7	0,95

La caída máxima de tensión más desfavorable en la parte de corriente continua es del 0,95% nuestro objetivo era dejar la línea más desfavorable por debajo del 1% y con el cable de 150 mm² se consigue.

Se empleara una sección de 1x150 mm² en todas las líneas que van desde el cuadro de línea al inversor. Por cada línea irán dos cables RV-K FOC de 1x150 mm² enterrado en tubo de 160 mm.

RV-K FOC 0,6/1KV 1x150 mm² (Cu)

4.6.- Protecciones

Con el dimensionado de las protecciones lo que se pretende es que el elemento de protección desconecte lo antes posible una falta que se pueda producir en cualquier punto de la instalación, protegiendo de esta manera fallos o roturas de los demás elementos.

Existen tres tipos principales de protecciones eléctricas:

- Protección contra sobre cargas.
- Protección contra cortocircuitos.
- Protección contra sobretensiones.

Para que la protección esté dimensionada correctamente, aplicamos la norma UNE 20460 que recoge que el aparato debe tener las siguientes condiciones:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_F \leq 1,45 \cdot I_Z$$

En el caso de que la protección sea mediante fusible se cumple que:

$$I_F \leq 1,6 \cdot I_N$$

- Dónde: I_B es la intensidad nominal de línea.
- I_N es la intensidad nominal de la protección.
- I_Z es la intensidad máxima admisible que puede circular por la línea.
- I_F es la intensidad convencional de funcionamiento de la protección, que en el caso de fusibles es la intensidad de fusión y en el caso de interruptores automáticos la intensidad de disparo.

4.6.1.- Protección en caja String Box

En las cajas de conexiones String Box se encuentran las salidas de los módulos fotovoltaicos conectados en serie, el objetivo de esta protección es limitar la corriente que puede circular por el cableado y los módulos fotovoltaicos protegiendo la instalación frente a sobrecargas y cortocircuitos, las entradas del String Box viene limitada por:

Fusibles de 10 A y 900Vdc tipo NH-gG

4.6.2.- Protección en caja línea

En las cajas de línea de corriente continua se encuentran las entradas de las cajas String Box que en este caso, son 3 conexiones en paralelo, por lo que se calcula la corriente que deben soportar. El objetivo de esta protección es limitar la corriente que puede circular por el cableado y la corriente que le llega al inversor, protegiendo la instalación frente a sobrecargas y cortocircuitos, aplicando las restricciones obtenemos los siguientes valores:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_B = 125,31 \text{ A}$$

$$I_Z = 340 \text{ A}$$

$$I_N = 160 \text{ A}$$

$$I_F \leq 1,45 \cdot I_Z \rightarrow 1,6 \cdot I_N \leq 1,45 \cdot I_Z \rightarrow 256 \text{ A} \leq 493 \text{ A}$$

El seccionador de salida será 4x160 A y los fusibles de protección de tipo NH1 de 160 A y 1000V

4.7.- BANDEJA

Conociendo los cables necesarios, en el catálogo del fabricante averiguaremos su peso por un metro de sección. Cada uno de estos valores deberá incrementarse en un 30% -50% en previsión de futuras ampliaciones.

La sección necesaria será:

$$s = \frac{k \cdot (100 + a)}{100} \cdot \sum n$$

- S= sección útil necesaria en mm²
- K= coeficiente de relleno: 1,2 cables pequeños y 1,4 cables de potencia.
- A= porcentaje de ampliación (30%-50)
- $\sum n$ = suma de las secciones de los cables a instalar en la bandeja

$$\sum n = 14 \cdot 8,2 + 6 \cdot 13,5 = 195,8 \text{ mm}^2$$

$$s = \frac{1,4 \cdot (100 + 30)}{100} \cdot \sum 195,8 = 356,35 \text{ mm}^2$$

$$P = (14 \cdot 0,135 + 6 \cdot 0,520) \cdot 1,3 \cdot 9,81 = 63,9 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$P = 5,1 \cdot 1,3 = 6,7 \text{ Kg/m}$$

La bandeja Rejiband 150x60 cumple los cálculos para el montaje en la instalación.

ANEJO N° 4

CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	NORMATIVA	1
3.-	MATERIALES	2
3.1.-	Tubos	2
3.2.-	Cableado	2
4.-	TIPO DE CÁLCULO	2
4.1.-	Datos	2
4.2.-	Método de cálculo	3
4.3.-	Cálculo del conductor entre transformador SS.AA. y Cuadro General de protección.	4
4.4.-	Cálculo del conductor de iluminación exterior.	5
4.5.-	Cálculo del conductor de las cámaras de vigilancia.	6
4.6.-	Cálculo entre celdas de M.T. y celda de entrada a la subestación	7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo del cableado de la parte de alterna ha sido realizado en función a la normativa teniendo en cuenta la máxima caída de tensión y las pérdidas. Esta parte de la instalación transcurre desde la salida del inversor hasta la subestación.

En el dimensionado del cableado se diferencian dos partes, la parte correspondiente a todos los elementos que trabajan con corriente continua, y la parte de los elementos que trabajan con corriente alterna.

En cada una de las partes se dimensiona el cable necesario para la unión de cada uno de los elementos, teniendo en cuenta las restricciones que nos impone el REBT de la corriente máxima admisible y la caída de tensión máxima.

El cableado de la instalación está canalizado bajo tubo enterrado desde los centros del transformador hasta la subestación.

El cableado desde en inversor hasta el transformador viene instalado de fábrica en la caseta prefabricada y preparado para 1000KVA

2.- NORMATIVA

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
(https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-18099)
- REBT, Reglamento electrotécnico para baja tensión.
(http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx)
- UNE 211435, norma para los cables eléctricos utilizados.
- UNE-EN 50.086-2-4, norma para los tubos enterrados.
- UNE 20460, norma para instalaciones eléctricas.
- UNE 20460-5-523 para instalaciones receptoras.
- CTE, código técnico de la edificación. (<http://www.codigotecnico.org/>)
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red PCT-C-REV-2011
(http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_fv_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_c20_julio_2011_3498eaaf.Pdf)
- Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30KV) y baja tensión de Iberdrola MT 2.03.20 (<http://www.coitirm.es/957-nuevas-normas-de-iberdrola>)
- Reglamento de Alta Tensión RAT (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-6084>)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

3.- MATERIALES

3.1.- Tubos

Para la canalización del cable de baja tensión, se utiliza un sistema de tubo enterrado. (UNE-EN 50.086-2-4)

Para la canalización del cable de alta tensión, se utiliza un sistema de tubo enterrado rígido. (UNE-EN 50.086-2-1)

3.2.- Cableado

El cableado de la instalación nos permite trasportar la energía que captan los módulos fotovoltaicos, conduciéndola entre los diferentes elementos que forman el sistema solar fotovoltaico hasta la subestación.

Para la parte de baja tensión se utiliza cable de cobre flexible, con doble aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y PVC, de distintas secciones tanto para la parte de corriente continua como para la parte de corriente alterna. Los cables pueden ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 KV.

Todas las partes de la instalación, ya sea corriente continua o corriente alterna, deben cumplir con las restricciones impuestas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), cumpliendo con los criterios de caída máxima de tensión y corriente máxima admisible.

Para la parte de alta tensión las tensiones nominales serán de 20 ó 30 kV, y para los cálculos de cualquier tipo se considerará un $\cos \varphi = 0,9$. Se utiliza cable Aluminio HEPR-Z1 de 150-240 ó 400 mm², con aislamiento seco extruido tipo HEPR

4.- TIPO DE CÁLCULO

4.1.- Datos

DATOS A 20°C:				
	COBRE		ALUMINIO	
Resistividad	0,01786	Ohm·mm ² /m	0,02857	Ohm·mm ² /m
Conductividad	56,00	m/Ohm·mm ²	35,00	m/Ohm·mm ²

DATOS A 90°C				
	COBRE		ALUMINIO	
Resistividad	0,02276	Ohm·mm ² /m	0,03663	Ohm·mm ² /m
Conductividad	43,94	m/Ohm·mm ²	27,30	m/Ohm·mm ²

Placas:	1 módulo	Grupos de 8	Nº módulos/Serie
Tensión	72,9 V	874,8	12
Potencia pico	435 W	5220	

4.2.- Método de cálculo

- Cálculo de sección monofásica:

$$s = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{c \cdot U} = \frac{L \cdot P}{c \cdot U \cdot U_{inv.}}$$

- Cálculo de sección trifásica:

$$s = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{c \cdot U} = \frac{L \cdot P}{c \cdot U \cdot U_{inv.}}$$

Dónde:

- s: es la sección del cable (mm²).
 - L: es la longitud de cable (m).
 - P: es la potencia del inversor (W).
 - c: es la conductividad del cobre a 90°C que tiene un valor de 44m/Ω·mm² cuando el aislamiento es XLPE.
 - U: es la máxima caída de tensión que en corriente continua se considera 2%
- Cálculo de caída de tensión monofásica:

$$\%U = \frac{200 \cdot P \cdot L}{c \cdot s \cdot U^2}$$

- Cálculo de caída de tensión trifásica:

$$\%U = \frac{100 \cdot P \cdot L}{c \cdot s \cdot U^2}$$

Dónde:

- %U: es el porcentaje de caída de tensión.
 - P: es la potencia del inversor (W).
 - L: es la longitud del cable (m).
 - c: es la conductividad del cobre a 90°C que tiene un valor de 44m/Ω·mm² cuando el aislamiento es XLPE. La conductividad
 - s: es la sección del cable (mm²).
 - U: es la tensión de entrada del inversor (V).
- Cálculo de pérdidas de potencia monofásica:

$$Perd. potencia = 2 \cdot \frac{\rho \cdot L}{s} \cdot I^2$$

- Cálculo de pérdidas de potencia en trifásica:

$$Perd. potencia = 3 \cdot \frac{\rho \cdot L}{s} \cdot I^2$$

Dónde:

- ρ: es la resistencia eléctrica específica del material conductor 0,03663 Ω·mm²/m
- L: es la longitud del cable (m).
- s: es la sección del cable (mm²).
- I: es la corriente que circula por el cable que se considera la corriente salida del inversor.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

- Cálculo intensidad servicio monofásica:

$$I_B = \frac{P_{cal}}{U \cdot \cos\phi}$$

- Cálculo intensidad servicio trifásica:

$$I_B = \frac{P_{cal}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi}$$

Dónde:

- I_B : Intensidad nominal (A).
- P_{cal} : Potencia calculada (W).
- U: es la tensión de entrada del inversor (V).

4.3.- Cálculo del conductor entre transformador SS.AA. y Cuadro General de protección.

Se instalarán cinco transformadores de servicios auxiliares de 10KVA y 360/400V de salida para alimentar todos los servicios de la finca. Estos transformadores se instalarán en los CIT de los bloques: 4, 10, 20, 25 y 27. Desde estos bloques se realiza un reparto de líneas a todos los cuadros de alimentación de cada bloque y al edificio de control.

La instalación transcurre bajo tubo enterrado 63 mm y la manguera a utilizar será RV-K 0,6/1kV. La sección del conductor calculada es respecto a una caída de tensión inferior al 3% en circuitos de alumbrado y 5% en circuitos de fuerza.

Cálculo cuadro SS.AA								
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	Perd. P. (w)	Perd. acum. (w)
BLOQUE 27								
L. EDIFICIO	25	250	13.850	400	20,01	1,55	214,60	214,60
L. CIT 26	16	315	1.380	230	6,00	1,83	25,31	239,91
L. CIT 27	6	5	1.380	230	6,00	0,08	1,07	240,98
L. CIT 28	10	150	1.380	230	6,00	1,40	19,29	260,27
L. CIT 29	16	290	1.380	230	6,00	1,69	23,30	283,57
L. CIT 30	25	430	1.380	230	6,00	1,60	22,11	305,68
BLOQUE 25								
L. CIT 23	16	250	1.380	230	6,00	1,46	20,09	20,09
L. CIT 24	10	160	1.380	230	6,00	1,49	20,57	40,66
L. CIT 21	10	150	1.380	230	6,00	1,40	19,29	59,95
L. CIT 25	6	5	1.380	230	6,00	0,08	1,07	61,02
L. CIT 22	6	25	1.380	230	6,00	0,39	5,36	66,38
BLOQUE 4								
L. CIT 1	25	445	1.380	230	6,00	1,66	22,89	22,89
L. CIT 2	16	300	1.380	230	6,00	1,75	24,11	46,99
L. CIT 3	10	160	1.380	230	6,00	1,49	20,57	67,56
L. CIT 4	6	5	1.380	230	6,00	0,08	1,07	68,64
L. CIT 5	10	160	1.380	230	6,00	1,49	20,57	89,21
L. CIT 6	16	300	1.380	230	6,00	1,75	24,11	113,31
L. CIT 7	25	470	1.380	230	6,00	1,75	24,17	137,49

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	Perd. P. (w)	Perd. acum. (w)
BLOQUE 20								
L. CIT 12	10	185	1.380	230	6,00	1,72	23,79	23,79
L. CIT 19	10	175	1.380	230	6,00	1,63	22,50	46,29
L. CIT 13	6	25	1.380	230	6,00	0,39	5,36	51,64
L. CIT 20	6	5	1.380	230	6,00	0,08	1,07	52,71
L. CIT 14	10	150	1.380	230	6,00	1,40	19,29	72,00
L. CIT 15	16	290	1.380	230	6,00	1,69	23,30	95,30
BLOQUE 10								
L. CIT 8	16	302	1.380	230	6,00	1,76	24,27	24,27
L. CIT 9	10	166	1.380	230	6,00	1,55	21,34	45,61
L. CIT 16	10	157	1.380	230	6,00	1,46	20,19	65,80
L. CIT 10	6	5	1.380	230	6,00	0,08	1,07	66,87
L. CIT 17	6	25	1.380	230	6,00	0,39	5,36	72,23
L. CIT 11	10	157	1.380	230	6,00	1,46	20,19	92,41
L. CIT 18	10	166	1.380	230	6,00	1,55	21,34	113,75

4.4.- Cálculo del conductor de iluminación exterior.

La instalación dispondrá de un sistema de iluminación exterior formado por balizas de altura 0,8 m. y potencia 15W a tensión 230V.

ILUMINACIÓN								
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)
BLOQUE 1	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,79	0,29
BLOQUE 2	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,88	0,29
BLOQUE 3	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,62	0,29
BLOQUE 4	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	0,21	0,29
BLOQUE 5	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,62	0,29
BLOQUE 6	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,88	0,29
BLOQUE 7	2,5	220	410,4	230	1,78	1,1221	2,87	10,01
BLOQUE 8	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,89	0,29
BLOQUE 9	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,68	0,29
BLOQUE 10	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	0,21	0,29
BLOQUE 11	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,59	0,29
BLOQUE 12	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,86	0,29
BLOQUE 13	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	0,52	0,29
BLOQUE 14	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,53	0,29
BLOQUE 15	2,5	122	230,85	230	1,00	0,4115	2,10	1,76
BLOQUE 20	2,5	325	384,75	230	1,67	2,0815	2,16	12,99
BLOQUE 22	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	0,52	0,29
BLOQUE 23	2,5	164	307,8	230	1,34	0,7232	2,18	4,20
BLOQUE 24	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,62	0,29
BLOQUE 25	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	0,21	0,29
BLOQUE 26	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,97	0,29
BLOQUE 27	2,5	260	256,5	230	1,12	1,42	1,50	4,62
BLOQUE 28	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,53	0,29
BLOQUE 29	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,82	0,29
BLOQUE 30	2,5	66	128,25	230	0,56	0,1316	1,73	0,29

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

La caída máxima de tensión permitida es del 3%, siendo la caída más desfavorable:

Caída de Tensión más desfavorable SS.AA.	
Tramo	U%
Bloque 4 - L. CIT 7 - BLOQUE 7 - L. Iluminación	2,87

4.5.- Cálculo del conductor de las cámaras de vigilancia.

Desde el Cuadro General de Protección se alimentara el circuito cerrado de televisión (CCTV) formado por 63 cámaras. En la siguiente tabla se muestran los valores calculados para la elección del conductor.

CCTV								
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)
CIT 8 – Cámaras: 7D, 8D, 9D, 10D, 11D, 12D, 13D y 14D	10	560	200	230	0,87	0,4996	2,26	1,51
CIT 8 – Cámaras: 15C, 16C, 1D, 2D, 3D, 4D, 5D y 6D	10	549	200	230	0,87	0,4667	2,23	1,48
CIT 4 - 8C, 9C, 10C, 11C, 12C, 13C y 14C	10	595	175	230	0,76	0,5435	0,62	1,23
CIT 4 - 16B, 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C y 7C	10	686	200	230	0,87	0,6309	0,71	1,85
CIT 22 - 9B, 10B, 11B, 12B, 13B, 14B y 15B	10	632	175	230	0,76	0,5779	0,97	1,31
CIT 22 - 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B y 8B	10	674	200	230	0,87	0,6647	1,05	1,82
Edificio C. - 10A, 11A, 12A, 13A, 14A y 15A	10	399	150	230	0,65	0,2679	1,81	0,61
Edificio C. - 9A, 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 16D y 15D	10	785	275	230	1,20	0,8608	2,41	4,01

La caída de tensión más desfavorable es:

Caída de Tensión más desfavorable SS.AA.	
Tramo	U%
BLOQUE 27 - Transformador SS.AA. - Edificio C. - 9A, 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 16D y 15D	2,41

La alimentación de las cámaras será con manguera RV-K 0,6/1kV 3x10 mm² (Cu). La distribución de las líneas de alimentación y telecomunicación de las cámaras será:

- Del CIT 8 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 7D, 8D, 9D, 10D, 11D, 12D, 13D y 14D. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125
- Del CIT 8 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 15C, 16C, 1D, 2D, 3D, 4D, 5D y 6D. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125
- Del CIT 4 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 8C, 9C, 10C, 11C, 12C, 13C y 14C. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125
- Del CIT 4 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 16B, 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C y 7C. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

- Del CIT 22 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 9B, 10B, 11B, 12B, 13B, 14B y 15B. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125
- Del CIT 22 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B y 8B. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125
- Del edificio de control se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 10A, 11A, 12A, 13A, 14A y 15A. El cable de telecomunicación para este tramo será de 6 fibras monomodo 9/125
- Del CIT 22 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 9A, 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 16D y 15D. El cable de telecomunicación para este tramo será de 12 fibras monomodo 9/125

4.6.- Cálculo entre celdas de M.T. y celda de entrada a la subestación

En cada CIT va ubicado un transformador de 1000KVA con el que se elevara la tensión desde los 400V a 20KV. También se instalaran 4 celdas de Media Tensión (dos celdas de línea, una celda de protección y una celda de medida).

Para la línea de alta tensión se empleara cable Aluminio HEPR-Z1 12/20kV de 240 mm², con aislamiento seco extruido tipo HEPR

La instalación transcurre bajo tubo enterrado de 200 mm. Por cada tubo ira únicamente un circuito. Se realizara con la misma sección de cable toda la instalación de Media Tensión.

A la subestación llegan 6 líneas de 5MW, cada línea de 5MW está formada por una conexión en serie de 5 CIT de 1MW. Además el extremo de cada línea estará conectado con el extremo de otra línea formando un anillo con el fin de evitar tener que parar una parte de la producción en caso de haber una avería en una de las líneas.

En la siguiente tabla se muestra los valores obtenidos y el reparto de cada línea.

Cálculo CT - Celdas Subest.									
Tramo	s (mm²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)	Perd. acum.(w)
LINEA 1									
L1 - CIT - 1	240	148	1E+06	20.000	28,90	0,01	0,81	56,61	56,61
L1 - CIT - 2	240	148	2E+06	20.000	57,80	0,01	0,82	226,43	283,04
L1 - CIT - 3	240	148	3E+06	20.000	86,71	0,02	0,82	509,47	792,50
L1 - CIT - 4	240	148	4E+06	20.000	115,61	0,02	0,83	905,72	1.698,22
L1 - CIT - 5	240	720	5E+06	20.000	144,51	0,14	0,94	6884,69	8.582,91
LINEA 2									
L2 - CIT - 8	240	136	1E+06	20.000	28,90	0,01	0,81	52,02	52,02
L2 - CIT - 9	240	19	2E+06	20.000	57,80	0,00	0,81	29,07	81,09
L2 - CIT - 16	240	136	3E+06	20.000	86,71	0,02	0,82	468,16	549,24
L2 - CIT - 10	240	19	4E+06	20.000	115,61	0,00	0,81	116,27	665,52
L2 - CIT - 17	240	760	5E+06	20.000	144,51	0,14	0,95	7267,17	7932,69

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 4 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: CONDUCTORES

Cálculo CT - Celdas Subest.									
Tramo	s (mm ²)	L (m)	P (w)	U (V)	I (A)	U%	U% acum.	Perd. P. (w)	Perd. acum.(w)
LINEA 3									
L3 - CIT - 6	240	398	1E+06	20.000	28,90	0,02	0,82	152,23	152,23
L3 - CIT - 11	240	19	2E+06	20.000	57,80	0,00	0,81	29,07	181,30
L3 - CIT - 18	240	136	3E+06	20.000	86,71	0,02	0,82	468,16	649,46
L3 - CIT - 12	240	19	4E+06	20.000	115,61	0,00	0,81	116,27	765,73
L3 - CIT - 19	240	480	5E+06	20.000	144,51	0,09	0,90	4589,79	5.355,52
LINEA 4									
L4 - CIT - 7	240	390	1E+06	20.000	28,90	0,01	0,96	149,17	149,17
L4 - CIT - 15	240	148	2E+06	20.000	57,80	0,01	0,82	226,43	375,60
L4 - CIT - 14	240	148	3E+06	20.000	86,71	0,02	0,82	509,47	885,06
L4 - CIT - 20	240	19	4E+06	20.000	115,61	0,00	0,81	116,27	1.001,34
L4 - CIT - 13	240	480	5E+06	20.000	144,51	0,09	0,90	4.589,79	5.591,13
LINEA 5									
L5 - CIT - 22	240	19	1E+06	2.0000	28,90	0,00	0,81	7,27	7,27
L5 - CIT - 25	240	136	2E+06	20.000	57,80	0,01	0,82	208,07	215,34
L5 - CIT - 21	240	19	3E+06	20.000	86,71	0,00	0,81	65,40	280,74
L5 - CIT - 24	240	103	4E+06	20.000	115,61	0,02	0,82	630,33	911,07
L5 - CIT - 23	240	430	5E+06	20.000	144,51	0,08	0,80	4.111,69	5.022,76
LINEA 6									
L6 - CIT - 30	240	96	1E+06	20.000	28,90	0,00	0,81	36,72	36,72
L6 - CIT - 26	240	61	2E+06	20.000	57,80	0,00	0,81	93,33	130,04
L6 - CIT - 29	240	148	3E+06	20.000	86,71	0,02	0,82	509,47	639,51
L6 - CIT - 28	240	148	4E+06	20.000	115,61	0,02	0,83	905,72	1.545,23
L6 - CIT - 27	240	225	5E+06	20.000	144,51	0,04	0,85	2.151,46	3.696,69

Caída de Tensión más desfavorable	
Tramo	U%
Serie 7 - ST3 - CL1/CL10 - Inversor - L4 - CIT 7	0,96

La caída de tensión máxima permitida para el tramo de corriente alterna es del 2%, siendo la caída de tensión más desfavorable en nuestra instalación del 0,96%

Para la línea de alta tensión se empleara cable:

HEPR-Z1 12/20kV de 240 mm² (Al)

ANEJO N° 5

CÁLCULO EN LA PARTE DE ALERTA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	NORMATIVA	1
2.1.-	Protecciones	1
2.2.-	Protección Cuadro General Protección	3
2.3.-	Protección entre el inversor - transformador	3
2.4.-	Protección del transformador	3
2.4.1.-	Intensidad de alta tensión	3
2.4.2.-	Intensidad de baja tensión	4
2.4.3.-	Dimensionado del embarrado	5
2.4.4.-	Protección contra sobrecargas y cortocircuitos	6
2.4.5.-	Dimensionado de la ventilación de C.T.	7
2.4.6.-	Dimensionado del pozo apagafuegos	8
2.5.-	Celdas de Media Tensión	8
3.-	PUESTA A TIERRA	8
3.1.-	Puesta a tierra parte de continua	8
3.2.-	Puesta a tierra parte de alterna	9
3.2.1.-	Tierra de protección	10
3.2.2.-	Tierra de servicio	10
3.2.3.-	Cálculo de la tierra de protección	11
3.2.4.-	Cálculo de la tierra de servicio	12
3.2.5.-	Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.	12
3.2.6.-	Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.	12
3.2.7.-	Cálculo de las tensiones aplicadas.	13
3.2.8.-	Investigación de tensiones transferibles al exterior	13
3.2.9.-	Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo	14

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo del transformador y del edificio ha sido realizado mediante el programa SIScet 7.0 programa de concepción de proyectos de centros de transformación MT perteneciente a la empresa Schneider Electric.

Con el dimensionado de las protecciones lo que se pretende es que el elemento de protección desconecte lo antes posible una falta que se pueda producir en cualquier punto de la instalación, protegiendo de esta manera fallos o roturas de los demás elementos.

Existen tres tipos principales de protecciones eléctricas:

- Protección contra sobre cargas.
- Protección contra cortocircuitos.
- Protección contra sobretensiones.

2.- NORMATIVA

- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red PCT-C-REV-2011 (http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_fv_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_c20_julio_2011_3498eaaf.Pdf)
- Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30KV) y baja tensión de Iberdrola MT 2.03.20
- (<http://www.coitirm.es/957-nuevas-normas-de-iberdrola>)
- REBT, Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- (http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx)
- Reglamento de Alta Tensión RAT
- (<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-6084>)
- IEC 60529 Grado de protección para envolventes
- IEC 61958/IEC 61243-5 Sistemas indicadores de presencia de tensión
- IEC 62271-1 Estipulaciones comunes para las normas de apartamiento de alta tensión.
- IEC 62271-103 Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV
- IEC 62271-105 Combinados interruptor fusibles de corriente alterna.
- IEC 62271-200 Apartamiento bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV

2.1.- Protecciones

Con el dimensionado de las protecciones lo que se pretende es que el elemento de protección desconecte lo antes posible una falta que se pueda producir en cualquier punto de la instalación, protegiendo de esta manera fallos o roturas de los demás elementos.

Existen tres tipos principales de protecciones eléctricas:

- Protección contra sobre cargas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 5 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

- Protección contra cortocircuitos.
- Protección contra sobretensiones.

Además de las protecciones integradas en el inversor, es necesario equipar la instalación con protecciones adicionales que protejan tanto la seguridad de la instalación y equipos como la seguridad de las personas responsables de su funcionamiento y mantenimiento.

La implantación de protecciones deberemos llevarla a cabo atendiendo a la reglamentación vigente para éste tipo de instalaciones, artículo 11 del Real Decreto 1663/2000 y al Reglamento Electrotécnico de Baja tensión:

- Interruptor general manual, que será un interruptor magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión. Este interruptor será accesible a la empresa distribuidora en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.
- Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento de la parte de continua de la instalación.
- Interruptor automático de la interconexión, para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, junto a un relé de enclavamiento.
- Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 y 49Hz, respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 y 0,85 Um, respectivamente).
- Estas protecciones podrán ser precintadas por la empresa distribuidora.
- El rearme del sistema de conmutación y, por tanto, de la conexión con la red de baja tensión de la instalación fotovoltaica será automático, una vez restablecida la tensión de red por la empresa distribuidora.
- Podrán instalarse en el inversor las funciones de protección de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia y en tal caso las maniobras automáticas de desconexión-conexión serán realizadas por éste. En nuestro caso el inversor viene de fábrica con dichas protecciones.

Para que la protección esté dimensionada correctamente, aplicamos la norma UNE 20460 que recoge que el aparato debe tener las siguientes condiciones:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_F \leq 1,45 \cdot I_Z$$

En el caso de que la protección sea mediante fusible se cumple que:

$$I_F \leq 1,6 \cdot I_N$$

- Dónde: I_B es la intensidad nominal de línea.
- I_N es la intensidad nominal de la protección.
- I_Z es la intensidad máxima admisible que puede circular por la línea.
- I_F es la intensidad convencional de funcionamiento de la protección, que en el caso de fusibles es la intensidad de fusión y en el caso de interruptores automáticos la intensidad de disparo.

2.2.- Protección Cuadro General Protección

Mediante el cuadro General de Protección ubicado en los CIT se alimentaran todos los servicios auxiliares como iluminación de los CIT, iluminación exterior, sistema de vigilancia... esta alimentación de electricidad proviene de la energía generada por los módulos y de la propia red. El Cuadro General de Protección (CGP) estará compuesto por:

- 1 Interruptor automático general 2P 10 A curva C 10kA
- 1 Interruptor diferencial 2P 25 A 30 mA clase AC
- 1 Interruptor automático 2P 10 A curva C 10kA
- Base enchufe de rail 16 A

$$P_{SS,AA.} = 800W$$

$$I_B = \frac{P_{SS,AA.}}{V \cdot \cos\varphi} = \frac{800}{230 \cdot 0,95} = 3,66 A$$

$$I_Z \geq I_B$$

$$I_{Z(1,5mm)} = 27 A$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_N = 6 A$$

El interruptor general tendrá un calibre de 10 A, 2 polos, curva C y poder de corte 10kA

Para la iluminación exterior y otros usos se empleara un I. automático de 6 A, 2 polos, curva C y poder de corte 10kA

El interruptor diferencial tendrá un calibre de 25 A, 2 polos, 30 mA clase AC

2.3.- Protección entre el inversor - transformador

El inversor que hemos escogido, cuenta con las protecciones tanto en el lado de corriente continua como en el lado de corriente alterna, no siendo necesario la instalación en el inversor de protecciones para protegerle frente a sobrecargas y cortocircuitos. La salida máx. de corriente del inversor son 1.600 A trifásica.

Por lo tanto, en el cuadro de protección se instalará un interruptor automático tetrapolar de caja moldeada de 1.600 A, entre el tramo del inversor hasta el transformación.

Interruptor automático de caja moldeada 4P 70kA 1.600A

2.4.- Protección del transformador

2.4.1.- Intensidad de alta tensión

En un sistema trifásico, la intensidad primaria I_p viene determinada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{U \cdot \sqrt{3}}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 5 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

- U = Tensión compuesta primaria en kV = 20 kV.
- I_p = Intensidad primaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	I_p (A)
1.000	28,87

Siendo la intensidad total primaria de 28.87 Amperios.

2.4.2.- Intensidad de baja tensión

En un sistema trifásico la intensidad secundaria I_s viene determinada por la expresión:

$$I_s = \frac{S - W_{fe} - W_{cu}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- W_{fe} = Pérdidas en el hierro.
- W_{cu} = Pérdidas en los arrollamientos.
- U = Tensión compuesta en carga del secundario en kilovoltios = 0,4 kV.
- I_s = Intensidad secundaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	I_s (A)
1.000	1.425,77

➤ Cortocircuitos

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito se determina una potencia de cortocircuito de 500 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Compañía suministradora.

- Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito.

Para la realización del cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de alta tensión:

$$I_{CCP} = \frac{S_{CC}}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

- S_{CC} = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.
- U = Tensión primaria en kV.
- I_{CCP} = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 5 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de baja tensión:
No la vamos a calcular ya que será menor que la calculada en el punto anterior.
- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de baja tensión (despreciando la impedancia de la red de alta tensión):

$$I_{CCS} = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot \frac{U_{CC}}{100} \cdot U_S}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- U_{CC} = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.
- U_S = Tensión secundaria en carga en voltios.
- I_{CCS} = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.
- Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

Utilizando la fórmula expuesta anteriormente con:

$$S_{CC} = 500 \text{ MVA.}$$

$$U = 20 \text{ kV}$$

Sustituyendo valores tendremos una intensidad primaria máxima para un cortocircuito en el lado de A.T. de:

$$I_{CCP} = 14,43 \text{ kA}$$

- Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Utilizando la fórmula expuesta anteriormente y sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	U_{CC} (%)	I_{CCS} (kA)
1.000	6	24,06

Siendo:

- U_{CC} : Tensión de cortocircuito del transformador en tanto por ciento.
- I_{CCS} : Intensidad secundaria máxima para un cortocircuito en el lado de baja tensión.

2.4.3.- Dimensionado del embarrado

Como resultado de los ensayos que han sido realizados a las celdas fabricadas por Schneider Electric no son necesarios los cálculos teóricos ya que con los certificados de ensayo ya se justifican los valores que se indican tanto en esta memoria como en las placas de características de las celdas.

- . Comprobación por densidad de corriente.

La comprobación por densidad de corriente tiene como objeto verificar que no se supera la máxima densidad de corriente admisible por el elemento conductor cuando por el circule un corriente igual a la corriente nominal máxima.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 5 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

protocolo de ensayo 51168218XB realizado por VOLTA.

- Comprobación por sollicitación electrodinámica.

La comprobación por sollicitación electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas incluidas en este proyecto son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168210XB realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia electrodinámica de 40kA

- Comprobación por sollicitación térmica. Sobreintensidad térmica admisible.

La comprobación por sollicitación térmica tiene como objeto comprobar que por motivo de la aparición de un defecto o cortocircuito no se producirá un calentamiento excesivo del elemento conductor principal de las celdas que pudiera así dañarlo.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168210XB realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia térmica de 16kA 1 segundo.

2.4.4.- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

- Selección de las protecciones de Alta y Baja Tensión

➤ **Alta Tensión**

Los cortacircuitos fusibles son los limitadores de corriente, produciéndose su fusión, para una intensidad determinada, antes que la corriente haya alcanzado su valor máximo. De todas formas, esta protección debe permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío, soportar la intensidad en servicio continuo y sobrecargas eventuales y cortar las intensidades de defecto en los bornes del secundario del transformador.

Como regla práctica, simple y comprobada, que tiene en cuenta la conexión en vacío del transformador y evita el envejecimiento del fusible, se puede verificar que la intensidad que hace fundir al fusible en 0,1 segundo es siempre superior o igual a 14 veces la intensidad nominal del transformador.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia del transformador a proteger.

Sin embargo, en el caso de utilizar como interruptor de protección del transformador un disyuntor en atmósfera de hexafluoruro de azufre, y ser éste el aparato destinado a interrumpir las corrientes de cortocircuito cuando se produzcan, no se instalarán fusibles para la protección de dicho transformador.

Potencia del transformador (kVA)	Intensidad nominal de fusible de AT (A)
1.000	50

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 5 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

Baja Tensión

En el circuito de baja tensión del transformador se instalará un Cuadro de Distribución homologado por la Compañía Suministradora.

Potencia del transformador (kVA)	Número de salidas en B.T.
1.000	5

- Ajuste del dispositivo térmico o de los relés.

El dispositivo térmico se ajustará como máximo conforme a los siguientes valores de temperatura, tomando como temperatura máxima ambiente de 40 °C.

- Transformadores en baño de aceite o éster vegetal:

Alarma 90°C.

Disparo 100°C.

- Transformadores encapsulados aislamiento seco clase térmica F:

Alarma 140°C.

Disparo 150°C.

Los relés de sobreintensidad, si los hubiere, se ajustarán conforme a los siguientes valores y tiempos de actuación, procurando mantener la selectividad con las protecciones aguas arriba y aguas abajo.

- Relé de sobreintensidad de fase (50-51):

Intensidad de arranque un 40 % por encima de la intensidad primaria.

Curva Inversa según IEC, con índice de tiempo o factor $K = 0,1$

Disparo Instantáneo por encima del valor de la corriente de inserción de los transformadores y del valor de la intensidad debida a un cortocircuito en el lado de baja tensión, y por debajo de la corriente de cortocircuito primaria. Por lo general se ajustará a 22 veces la intensidad nominal para potencias hasta 1.000 kVA, y a 18 veces para potencias superiores.

- Relé de sobreintensidad de tierra (50N-51N):

Intensidad de arranque al 40 % de la intensidad de arranque de fase para potencias hasta 1.000 kVA y al 20 % para potencias superiores.

Curva Inversa según IEC, con índice de tiempo o factor $K = 0,1$

Disparo Instantáneo ajustado a 4 veces la intensidad de arranque de tierra.

2.4.5.- Dimensionado de la ventilación de C.T.

Las rejillas de ventilación de los edificios prefabricados EHC están diseñadas y dispuestas sobre las paredes de manera que la circulación del aire ventile eficazmente la sala del transformador. El diseño se ha realizado cumpliendo los ensayos de calentamiento según la norma UNE-EN 62271-102, tomando como base de ensayo los transformadores de 1.000 KVA

según la norma UNE 21428-1. Todas las rejillas de ventilación van provistas de una tela metálica mosquitero. El prefabricado ha superado los ensayos de calentamiento realizados en LCOE con número de informe 200506330341.

2.4.6.- Dimensionado del pozo apagafuegos

El foso de recogida de aceite tiene que ser capaz de alojar la totalidad del volumen de agente refrigerante que contiene el transformador en caso de su vaciamiento total.

Potencia del transformador (kVA)	Volumen mín. del foso (litros)
1.000	598

Dado que el foso de recogida de aceite del prefabricado será de 760 litros para cada transformador, no habrá ninguna limitación en este sentido.

2.5.- Celdas de Media Tensión

Las celdas empleada en esta instalación serán CGMCOSMOS, este sistema está formado por un conjunto de celdas modulares y compactas, con aislamiento integran en SF₆, que permite configurar diferentes esquemas de distribución eléctrica secundaria en Media Tensión (MT) hasta 24kV.

Cada CIT estará compuesto por:

- CGMCOSMOS-2LP 24kV 630 A
- CGMCOSMOS-M 24kV 630 A

La celda CGMCOSMOS-2LP es una celda compacta formada por dos celdas con funciones de línea más una celda de protección con fusible. El fusible necesario para la celda de protección será de 50 A según ICT 60282-1 (Fusibles de bajas pérdidas)

La celda CGMCOSMOS-M es una celda modular de medida que se empleara para poder conectar el contador eléctrico bidireccional y obtener la lectura de la energía neta generada por la instalación solar fotovoltaica.

Intensidad de transferencia según IEC 62271-105 = 1.600 A

Para $U_T = 24kV$; $U_{r,celda} = 24kV$

3.- PUESTA A TIERRA

Para el dimensionado de la puesta a tierra de cada tramo, aplicamos las restricciones que nos impone el REBT y seleccionamos la sección más adecuada en cada caso.

3.1.- Puesta a tierra parte de continua

Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial = 100 Ωm al estar enterrado con la cimentación de la zapata.

Se instalarán 2 picas verticales de 1.500 mm por cada caja String Box. Estas picas estarán clavadas en la cimentación de las zapatas separadas a 2,70 m. entre sí. La unión de las picas será con cable desnudo de 35 mm² que irá enterrado en la cimentación a lo largo de toda la estructura desde el String Box más cercano al cuadro de línea hasta el más alejado. Se conectará el bastidor y la caja String Box a la puesta a tierra con cable de 16 mm²

Se unirán todas las filas de un mismo bloque en paralelo con cable aislado de 35 mm² y este a su vez estará conectado con el inversor, por lo que se garantiza la unión de puesta a tierra entre cajas String Box e inversor.

La resistencia final vendrá dada por:

$$R = \frac{\rho}{L} + 2 \cdot \frac{\rho}{L}$$

El número de picas por bloque es de 60 picas verticales.

La longitud en metros de cable de 35 mm² por bloque es de 1250 m. siendo 1000 m. la cantidad de cable desnudo.

Por tanto la resistividad será de:

$$R = \frac{100}{90} + 2 \cdot \frac{100}{1000} = 1,31\Omega$$

3.2.- Puesta a tierra parte de alterna

Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial = 150 Ωm

Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (IBERDROLA), el tiempo máximo de desconexión del defecto es de 1s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según MIE-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

$$K = 78,5 \text{ y } n = 0,18$$

Por otra parte, los valores de la impedancia de puesta a tierra del neutro, corresponden a:

$$R_n = 0 \Omega$$

$$X_n = 25,4 \Omega \quad |Z_N| = \sqrt{R_n^2 + X_n^2}$$

La intensidad máxima de defecto se producirá en el caso hipotético de que la resistencia de puesta a tierra del Centro de Transformación sea nula. Dicha intensidad será, por tanto igual a:

$$I_d(max) = \frac{U_{smax}}{\sqrt{3} \cdot Z_n}$$

Donde $U_{sMAX}=20.000 \text{ V}$

Con lo que el valor obtenido es $I_d=454,61$ A, valor que la Compañía redondea a 500 A.

3.2.1.- Tierra de protección

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

- Identificación: código 80-25/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

$$K_r = 0,079$$

$$K_p = 0,0173$$

- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y la separación entre cada pica y la siguiente será de 2,5 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 21 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros K_r y K_p de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

3.2.2.- Tierra de servicio

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características de las picas serán las mismas que las indicadas para la tierra de protección. La configuración escogida se describe a continuación:

- Identificación: código 80-25/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

$$K_r = 0,079$$

$$K_p = 0,0173$$

- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y la separación entre cada pica y la siguiente será de 2,5 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 21 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros K_r y K_p de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 Ω . Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de Baja Tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA., no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 Voltios (=37 x 0,650).

3.2.3.- Cálculo de la tierra de protección

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (R_t), intensidad y tensión de defecto correspondientes (I_d , U_d), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, R_t :

$$R_t = K_r \cdot \sigma$$

- Intensidad de defecto, I_d :

$$I_d = \frac{U_{smax} v}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(Rn + Rt)^2 + Xn^2}}$$

Dónde:

$$U_{smax} = 20.000 \text{ V}$$

- Tensión de defecto, U_d :

$$U_d = I_d \cdot R_t$$

Siendo:

$$\sigma = 150 \Omega \cdot m.$$

$$K_r = 0.079$$

Se obtienen los siguientes resultados:

$$R_t = 11,9 \Omega$$

$$I_d = 411,98 \text{ A}$$

$$U_d = 4881,9 \text{ V}$$

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (U_d), por lo que deberá ser como mínimo de 6.000 V

De esta manera se evitará que las sobretensiones que aparezcan al producirse un defecto en la parte de Alta Tensión deterioren los elementos de Baja Tensión del centro, y por

ende no afecten a la red de Baja Tensión.

Comprobamos asimismo que la intensidad de defecto calculada es superior a 100 A, lo que permitirá que pueda ser detectada por las protecciones normales.

3.2.4.- Cálculo de la tierra de servicio

$$R_t = K_p \cdot \sigma = 0.079 \cdot 150 = 11,9 \text{ ohmios}$$

Que vemos que es inferior a 37 Ω .

3.2.5.- Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejillas de ventilación metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

$$U_p = K_p \cdot \sigma \cdot Id = 0,0173 \cdot 150 \cdot 411,98 = 1.069,1V$$

3.2.6.- Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

El piso del Centro estará constituido por un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de protección del Centro. Con esta disposición se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, está sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo inherente a la tensión de contacto y de paso interior. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm. de espesor como mínimo.

El edificio prefabricado de hormigón EHC estará construido de tal manera que, una vez fabricado, su interior sea una superficie equipotencial. Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial estarán unidas entre sí mediante soldadura eléctrica.

Esta armadura equipotencial se conectará al sistema de tierras de protección (excepto puertas y rejillas, que como ya se ha indicado no tendrán contacto eléctrico con el sistema equipotencial; debiendo estar aisladas de la armadura con una resistencia igual o superior a 10.000 ohmios a los 28 días de fabricación de las paredes).

Así pues, no será necesario el cálculo de las tensiones de paso y contacto en el interior de la instalación, puesto que su valor será prácticamente nulo.

No obstante, y según el método de cálculo empleado, la existencia de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra implica que la tensión de paso de acceso es equivalente al valor de la tensión de defecto, que se obtiene mediante la expresión:

$$U_{p,acceso} = U_d = R_t \cdot Id = 11,9 \cdot 411,98 = 4.881,9 \text{ V}$$

3.2.7.- Cálculo de las tensiones aplicadas.

La tensión máxima de contacto aplicada, en voltios, que se puede aceptar, según el reglamento MIE-RAT, será:

$$U_{CA} = \frac{K}{t^n}$$

Siendo:

- U_{CA} = Tensión máxima de contacto aplicada en Voltios.
- $K = 78,5$
- $n = 0,18$
- t = Duración de la falta en segundos: 1 s

Obtenemos el siguiente resultado:

$$U_{CA} = 78,5 \text{ V}$$

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$U_p(\text{exterior}) = 10 \cdot \frac{K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot \sigma}{1.000}\right)$$

$$U_p(\text{acceso}) = 10 \cdot \frac{K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot \sigma + \sigma_h}{1.000}\right)$$

Siendo:

- U_p = Tensiones de paso en Voltios.
- $K = 78,5$
- $n = 0,18$
- t = Duración de la falta en segundos: 1 s
- σ = Resistividad del terreno.
- σ_h = Resistividad del hormigón = 3.000 $\Omega \cdot m$

Obtenemos los siguientes resultados:

$$U_p(\text{exterior}) = 1.491,5 \text{ V}$$

$$U_p(\text{acceso}) = 8.203,3 \text{ V}$$

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

$$U_p = 1.069,1 \text{ V} < U_p(\text{exterior}) = 1.491,5 \text{ V}$$

- en el acceso al C.T.:

$$U_d = 4.881,9 \text{ V} < U_p(\text{acceso}) = 8.203,3 \text{ V}$$

3.2.8.- Investigación de tensiones transferibles al exterior

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 5 CÁLCULO EN LA PARTE DE ALTERNA: PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

un estudio previo para su reducción o eliminación.

No obstante, con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima D_{min} , entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$D_{min} = \frac{\sigma \cdot I_d}{2.000 \cdot \pi}$$

Con:

$$\sigma = 150 \Omega \cdot m.$$

$$I_d = 411,98 \text{ A.}$$

Obtenemos el valor de dicha distancia:

$$D_{min} = 9,84 \text{ m.}$$

3.2.9.- Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante la disposición de una alfombra aislante en el suelo del Centro, o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

ANEJO N° 6

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN
ENERGÉTICA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	NORMATIVA	1
3.-	CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN DE LOS MÓDULOS.	2
4.-	DATOS	3
4.1.-	Temperaturas e irradiación	3
5.-	Pérdidas de producción	6
5.1.-	F_S : Factor de rendimiento por sombreado.	6
5.2.-	F_{POL} : Factor de rendimiento por polución ambiental.	6
5.3.-	F_{CC} : Factor de rendimiento por pérdidas en conductores de continua.	6
5.4.-	F_{CA} : Factor de rendimiento por pérdidas en conductores de alterna.	6
5.5.-	F_D : Factor de rendimiento por dispersión de parámetros en módulos.	7
5.6.-	F_{INV} : Factor de rendimiento del inversor.	7
5.7.-	F_T : Factor de rendimiento por pérdidas por temperatura en módulos.	7
5.8.-	F_{TR} : Factor de rendimiento del transformador.	8
5.9.-	F_{MOD} : Factor de rendimiento del módulo fotovoltaico.	8
5.10.-	P_R : Performance ratio, valor de todas las pérdidas de origen eléctrico.	8
5.11.-	P_{RG} : Performance ratio global	8
6.-	CÁLCULOS	9
6.1.-	Pérdidas	9
6.2.-	Producción energética	19
6.3.-	Resumen producción mensual y total	29

1.- INTRODUCCIÓN

En los sistemas fotovoltaicos se transforma directamente la energía solar incidente en energía eléctrica. El conocimiento de la radiación solar es determinante tanto para conocer la energía disponible como para analizar el comportamiento de los componentes del sistema.

Se utilizan habitualmente dos términos, irradiación e irradiancia. La irradiación (Wh/m²), es la cantidad de energía solar recibida durante un determinado periodo de tiempo mientras que la irradiancia (W/m²) se refiere a la potencia instantánea recibida.

Con el fin de evaluar la energía que puede producir la instalación en cada mes de año, resulta útil el concepto del número de horas de sol pico sobre horizontal (HSP) de lugar en cuestión, es decir, las horas de sol a una intensidad de 1000 W/m².

En el presente proyecto, se ha calculado el valor de las HSP para cada mes del año, lo que nos sirve para, a partir de este valor, calcularnos la producción de energía media por mes y año.

El estudio de la producción energía se ha calculado con el programa PVGIS, no obstante la parte de pérdidas de producción se han calculado de forma más exhaustiva.

2.- NORMATIVA

- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red PCT-C-REV-2011 (http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5654_fv_pliego_condiciones_tecnicas_instalaciones_conectadas_a_red_c20_julio_2011_3498eaaf.Pdf)
- Para el estudio de la producción energética se ha utilizado el programa de irradiación solar PVGIS (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=es&map=europe>)
- OMIE Operador del Mercado Ibérico de España (<http://www.omie.es/inicio>)
- SIAR Servicio de la Consejería de Agricultura de Castilla La Mancha datos meteorológicos. (<http://crea.uclm.es/siar/>)
- SOLARWEB foro de energía solar (<http://www.solarweb.net/solar-fotovoltaica.php>)
- Libro de estadística segunda edición Murray R. Spiegel

3.- CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN DE LOS MÓDULOS.

Se requiere un estudio de las condiciones normales de operación o condiciones NOCT (del inglés, Nominal Operation Cell Temperature). En el caso de los módulos utilizados, la temperatura NOCT es de 45°C, de acuerdo con el catálogo del fabricante.

- $I_{SC}(STC) = 6,43A \equiv$ corriente de cortocircuito en condiciones STC
- $U_{OC}(STC) = 85,6V \equiv$ tensión de vacío en condiciones STC
- $I_{PMP}(STC) = 5,97A \equiv$ corriente en el punto de máxima potencia (condiciones STC)
- $U_{PMP}(STC) = 72,9V \equiv$ tensión en el punto de máxima potencia (condiciones STC)

Siendo los cocientes:

$$\frac{I_{PMP}}{I_{SC}} = \frac{5,97}{6,43} = 0,928$$

$$\frac{U_{PMP}}{U_{SC}} = \frac{72,9}{85,6} = 0,852$$

Se calcula la tensión en condiciones de operación (condiciones NOCT):

$$U_{OC}^{NOCT} = U_{OC}^{NOCT} - [(U_{OC}) \cdot \Delta T]$$

$$U_{OC}^{NOCT} = 85,6 - [0,002355 \cdot (45 - 25)] = 85,553V$$

$$U_{PMP}^{NOCT} = \frac{U_{PMP}^{NOCT}}{U_{OC}^{STC}} \cdot U_{OC}^{NOCT} = 0,852 \cdot 85,553 = 72,891V$$

Y se calcula la intensidad en condiciones de operación (condiciones NOCT):

$$\frac{1000w}{I_{SC}^{m^2}} = 6,43A$$

$$\frac{800w}{I_{SC}^{m^2}} = 6,43 \cdot \frac{800}{1000} = 5,144A$$

$$I_{SC}^{NOCT} = I_{SC}^{m^2} + [T_K(I_{SC}) \cdot \Delta T]$$

$$I_{SC}^{NOCT} = 5,144 + [0,000035 \cdot (45 - 25)] = 5,1147A$$

$$I_{PMP}^{NOCT} = I_{SC}^{NOCT} \cdot \frac{I_{PMP}^{STC}}{I_{SC}^{STC}} = 5,1147 \cdot 0,928 = 4,746A$$

La potencia del módulo es:

$$P_{PMP}^{STC} = 435W$$

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Ahora se obtiene:

$$P_{PMP}^{NOCT} = I_{PMP}^{NOCT} \cdot U_{PMP}^{NOCT} = 4,7464 \cdot 72,891 = 345,97W$$

Suponiendo esta potencia un $\frac{345,97}{435} \cdot 100 = 79,53\%$, habiéndose perdido un 20,47% por operar en condiciones normales de operación (NOCT) en lugar de en condiciones estándar (STC).

4.- DATOS

4.1.- *Temperaturas e irradiación*

Lugar: 39°18'28" Norte, 2°31'48" Oeste, Elevación: 699 m.s.n.m.

El ángulo de inclinación óptimo es: 35 grados

Irradiación anual perdida a causa de las sombras (horizontal): 0.0 %

Mes	H (35)	TD	T24h
Enero	3560	6.9	4.6
Febrero	4770	8.6	6.1
Marzo	5750	11.6	9.2
Abril	5960	14.1	11.9
Mayo	6320	18.1	15.9
Junio	6990	23.8	21.5
Julio	7470	27.1	24.8
Agosto	7220	26.9	24.5
Septiembre	6370	22.1	19.6
Octubre	5440	17.0	14.4
Noviembre	4010	10.9	8.5
Diciembre	3500	7.6	5.4
Media anual	5620	16.2	13.9

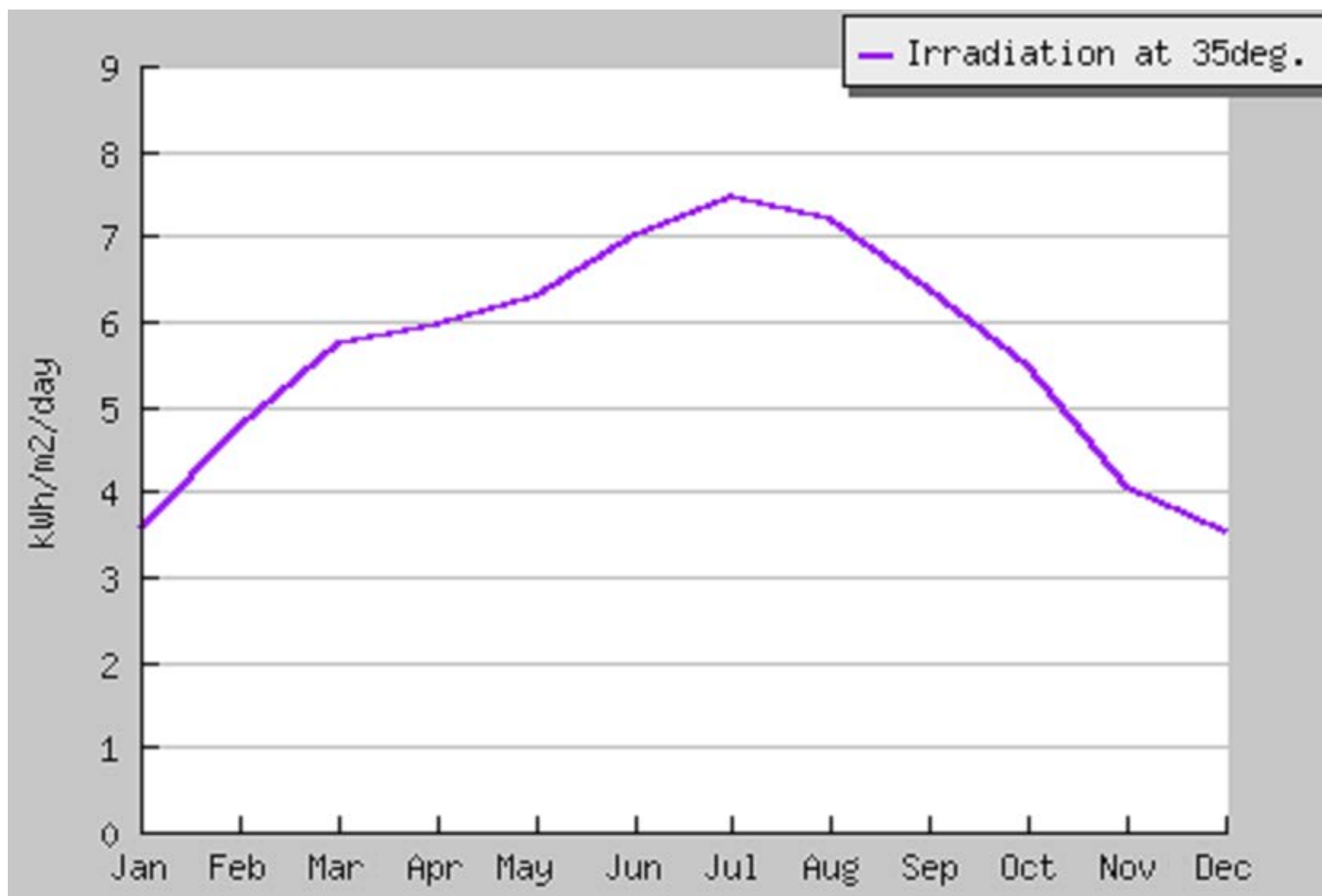
Dónde:

- H (35): Irradiación sobre plano inclinado:35° (Wh/m2/día)
- TD: Temperatura media del día (°C)
- T24h: Temperatura media diaria (24h) (°C)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

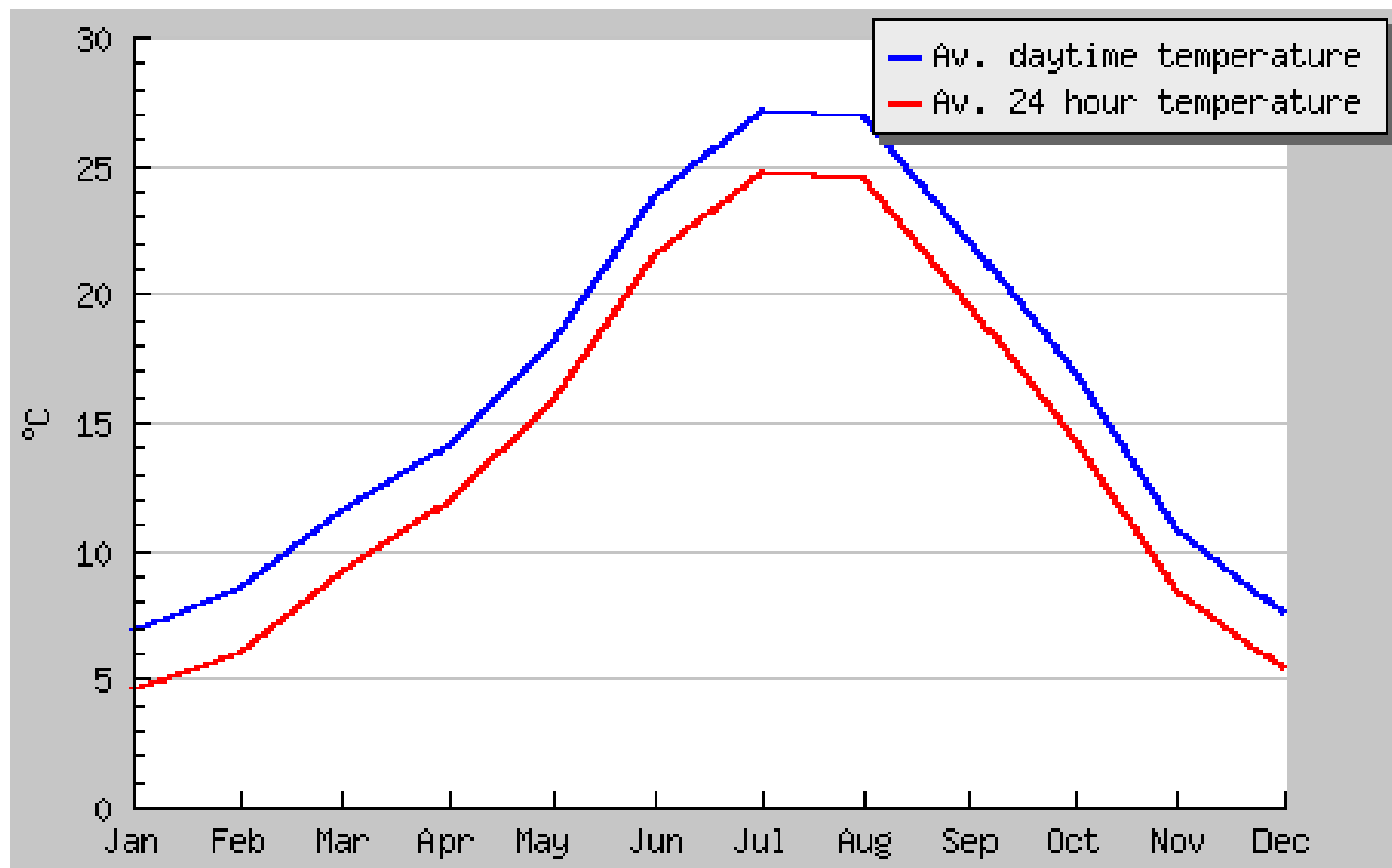
Figura 1: Irradiación a 35°



PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Figura 2: Temperaturas medias día y 24 horas.



5.- Pérdidas de producción

En este apartado se va a realizar una estimación de rendimientos por diversos factores. Para ello, primero es necesario definir una serie de parámetros, que se muestran a continuación, y que dependen la mayoría de las características técnicas de los equipos utilizados.

5.1.- *F_S: Factor de rendimiento por sombreado.*

Representa las pérdidas de radiación solar que experimenta una superficie debidas a sombras circunstanciales. Este rendimiento se expresa como porcentaje de la radiación solar global que incide sobre la superficie cuando existe sombra alguna.

En nuestro caso dicho factor será 0 al no existir perdidas.

5.2.- *F_{POL}: Factor de rendimiento por polución ambiental.*

La suciedad acumulada sobre la cubierta transparente del panel reduce el rendimiento del mismo y puede producir efectos de inversión similares a los provocados por las sombras. El problema puede llegar a ser serio en el caso de los residuos industriales y los procedentes de las aves.

5.3.- *F_{CC}: Factor de rendimiento por pérdidas en conductores de continua.*

En los paneles fotovoltaicos por su propia configuración carente de partes móviles, con el circuito interior de las células y las soldaduras de conexión muy protegidas del ambiente exterior por capas de material protector, la disminución del rendimiento por pérdidas de continua es escasa.

Normalmente las pérdidas en conmutadores, fusibles y diodos son muy pequeñas y no es necesario considerarlas, mientras que las caídas en el cableado sí pueden llegar a ser muy importantes cuando son largos y se opera a baja tensión en CC.

La caída de tensión media que hemos obtenido en la parte de continua es 0,68% este dato aparece especificado en el anejo 2

5.4.- *F_{CA}: Factor de rendimiento por pérdidas en conductores de alterna.*

Al igual que las pérdidas de continua las de alterna son escasas. La posibilidad de pérdidas de la instalación está directamente relacionada con la calidad de los materiales, equipos y proceso de montaje, por eso es fundamental usar en todos los casos componentes de la calidad especificada en el diseño.

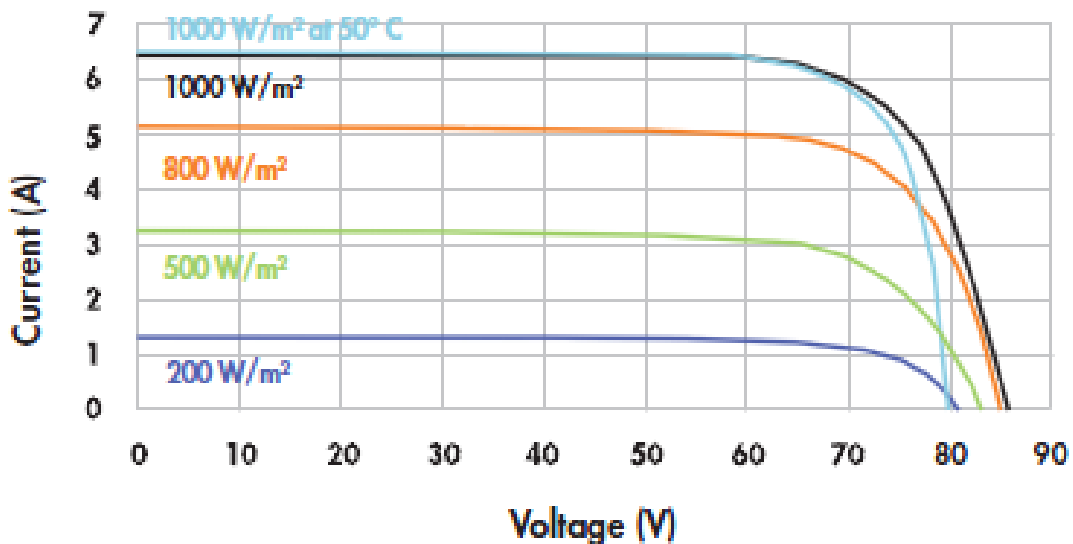
En este caso, de acuerdo con las especificaciones, el valor máximo admisible de la caída de tensión en la parte de CA es del 2%.

La caída de tensión media que hemos obtenido en la parte de alterna es 0,81% este dato aparece especificado en el anejo 3

5.5.- F_D : Factor de rendimiento por dispersión de parámetros en módulos.

Todos los paneles fotovoltaicos son simulados en los laboratorios de ensayo por medio de un simulador solar. Para medir su respuesta se establece una serie de condiciones bajo las cuales se debe realizar dicha medida, como son una intensidad radiante de 1000W/m² y una temperatura de célula de 25°C. El número de células en serie de que consta el panel y el tipo de material semiconductor influyen en los resultados obtenidos.

Figura 3: Curva Intensidad-Tensión en función de la irradiación y temperatura.



5.6.- F_{INV} : Factor de rendimiento del inversor.

Dos de los parámetros que definen las características del convertidor CC-CA son la potencia nominal y la eficiencia.

El rendimiento del inversor es del 98,4%

5.7.- F_T : Factor de rendimiento por pérdidas por temperatura en módulos.

Las pérdidas por temperatura dependen de la diferencia de temperatura en los módulos entre la real y los 25°C de las condiciones estándar de medida, del tipo de célula, del encapsulado y del viento.

En las curvas de variación con la temperatura de las magnitudes características del panel suministradas por el proveedor se puede comprobar como la potencia del panel disminuye un 0.38% por cada grado de aumento de la temperatura de la célula por encima de los 25°C.

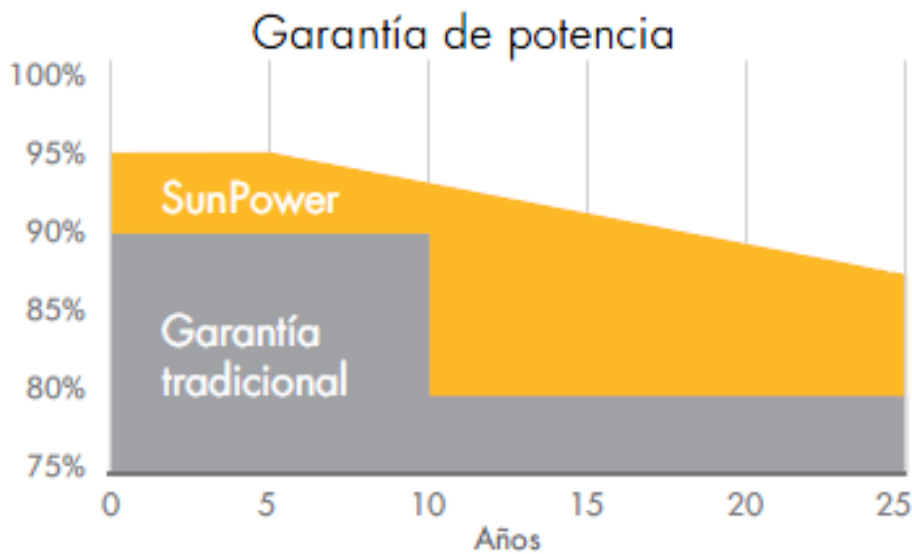
5.8.- F_{TR} : Factor de rendimiento del transformador.

Uno de los parámetros que definen las características del transformador es el rendimiento.

El rendimiento del transformador es del 98,9%

5.9.- F_{MOD} : Factor de rendimiento del módulo fotovoltaico.

El rendimiento del módulo fotovoltaico varía en función de los años, debido a que las células monocristalinas se van deteriorando. Durante los primeros 5 años el módulo tiene una eficiencia del 95% y del -0,4%/año a partir del quinto año hasta aproximadamente 25 años.



5.10.- P_R : Performance ratio, valor de todas las pérdidas de origen eléctrico.

$$PR = F_{CC} \times F_{AC} \times F_D \times F_{INV} \times F_T \times F_{TR} \times F_{MOD}$$

5.11.- P_{RG} : Performance ratio global

Se denomina ratio de producción global, PRG, al cociente entre la energía realmente producida por la instalación y la energía teórica máxima que puede generar la instalación

$$PRG = P_R \times F_{POL}$$

En las siguientes tablas se muestran las estimaciones de los ratios de rendimiento por mes de los próximos 25 años.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

6.- CÁLCULOS

6.1.- Pérdidas

Años: 1º, 2º, 3º, 4º y 5º											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	Tª (°C)	F _T	F _{cc}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,83	0,8102
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,82	0,8046
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,81	0,7947
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,80	0,7865
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,79	0,7733
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,77	0,7546
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,76	0,7437
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,76	0,7444
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,78	0,7602
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,79	0,7770
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,81	0,7970
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,95	0,98	0,82	0,8079
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,95	0,98	0,80	0,7795

Año 6											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	Tª (°C)	F _T	F _{cc}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,82	0,8068
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,82	0,8012
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,81	0,7914
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,80	0,7832
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,79	0,7701
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,77	0,7514
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,76	0,7406
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,76	0,7413
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,77	0,7570
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,79	0,7737
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,81	0,7937
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,946	0,98	0,82	0,8045
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,95	0,98	0,79	0,7762

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 7											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,82	0,8034
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,81	0,7978
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,80	0,7880
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,80	0,7799
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,78	0,7668
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,76	0,7482
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,75	0,7375
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,75	0,7381
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,77	0,7538
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,79	0,7704
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,81	0,7903
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,942	0,98	0,82	0,8011
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,94	0,98	0,79	0,7730

Año 8											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,82	0,8000
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,81	0,7944
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,80	0,7847
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,79	0,7766
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,78	0,7636
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,76	0,7451
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,75	0,7343
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,75	0,7350
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,77	0,7506
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,78	0,7672
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,80	0,7870
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,938	0,98	0,81	0,7977
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,94	0,98	0,79	0,7697

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 9											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,81	0,7966
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,81	0,7911
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,80	0,7813
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,79	0,7733
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,78	0,7603
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,76	0,7419
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,75	0,7312
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,75	0,7319
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,76	0,7474
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,78	0,7639
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,80	0,7836
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,934	0,98	0,81	0,7943
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,93	0,98	0,78	0,7664

Año 10											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,81	0,7931
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,80	0,7877
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,79	0,7780
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,79	0,7700
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,77	0,7571
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,75	0,7387
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,74	0,7281
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,74	0,7287
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,76	0,7442
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,78	0,7606
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,80	0,7803
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,93	0,98	0,81	0,7909
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,93	0,98	0,78	0,7631

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 11											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,81	0,7897
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,80	0,7843
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,79	0,7747
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,78	0,7666
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,77	0,7538
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,75	0,7355
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,74	0,7250
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,74	0,7256
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,76	0,7410
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,77	0,7573
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,79	0,7769
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,926	0,98	0,80	0,7875
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,93	0,98	0,78	0,7598

Año 12											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,80	0,7863
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,80	0,7809
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,79	0,7713
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,78	0,7633
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,77	0,7506
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,75	0,7324
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,74	0,7218
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,74	0,7225
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,75	0,7378
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,77	0,7541
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,79	0,7735
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,922	0,98	0,80	0,7841
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,92	0,98	0,77	0,7565

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 13											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,80	0,7829
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,79	0,7775
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,78	0,7680
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,78	0,7600
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,76	0,7473
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,74	0,7292
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,73	0,7187
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,73	0,7193
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,75	0,7346
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,77	0,7508
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,79	0,7702
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,918	0,98	0,80	0,7807
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,92	0,98	0,77	0,7533

Año 14											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,80	0,7795
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,79	0,7741
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,78	0,7646
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,77	0,7567
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,76	0,7440
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,74	0,7260
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,73	0,7156
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,73	0,7162
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,75	0,7314
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,76	0,7475
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,78	0,7668
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,914	0,98	0,79	0,7773
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,91	0,98	0,77	0,7500

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 15											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,79	0,7761
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,79	0,7707
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,78	0,7613
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,77	0,7534
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,76	0,7408
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,74	0,7228
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,73	0,7124
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,73	0,7131
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,74	0,7282
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,76	0,7443
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,78	0,7635
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,91	0,98	0,79	0,7739
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,91	0,98	0,76	0,7467

Año 16											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,79	0,7727
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,78	0,7673
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,77	0,7579
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,77	0,7501
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,75	0,7375
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,73	0,7196
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,72	0,7093
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,72	0,7099
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,74	0,7250
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,76	0,7410
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,78	0,7601
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,906	0,98	0,79	0,7705
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,91	0,98	0,76	0,7434

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 17											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,78	0,7693
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,78	0,7640
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,77	0,7546
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,76	0,7468
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,75	0,7343
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,73	0,7165
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,72	0,7062
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,72	0,7068
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,74	0,7218
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,75	0,7377
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,77	0,7568
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,902	0,98	0,78	0,7671
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,90	0,98	0,76	0,7401

Año 18											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,78	0,7659
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,78	0,7606
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,77	0,7512
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,76	0,7435
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,75	0,7310
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,73	0,7133
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,72	0,7030
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,72	0,7037
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,73	0,7186
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,75	0,7344
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,77	0,7534
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,898	0,98	0,78	0,7637
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,90	0,98	0,75	0,7369

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 19											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,78	0,7624
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,77	0,7572
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,76	0,7479
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,76	0,7401
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,74	0,7278
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,72	0,7101
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,71	0,6999
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,71	0,7005
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,73	0,7154
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,75	0,7312
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,77	0,7501
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,894	0,98	0,78	0,7603
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,89	0,98	0,75	0,7336

Año 20											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,77	0,7590
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,77	0,7538
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,76	0,7445
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,75	0,7368
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,74	0,7245
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,72	0,7069
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,71	0,6968
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,71	0,6974
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,73	0,7122
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,74	0,7279
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,76	0,7467
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,89	0,98	0,77	0,7569
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,89	0,98	0,75	0,7303

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 21											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,77	0,7556
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,77	0,7504
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,76	0,7412
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,75	0,7335
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,74	0,7213
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,72	0,7038
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,71	0,6936
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,71	0,6942
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,72	0,7090
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,74	0,7246
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,76	0,7433
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,886	0,98	0,77	0,7535
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,89	0,98	0,74	0,7270

Año 22											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,77	0,7522
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,76	0,7470
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,75	0,7378
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,75	0,7302
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,73	0,7180
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,71	0,7006
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,70	0,6905
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,71	0,6911
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,72	0,7058
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,74	0,7214
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,76	0,7400
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,882	0,98	0,77	0,7501
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,88	0,98	0,74	0,7237

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 23											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,76	0,7488
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,76	0,7436
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,75	0,7345
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,74	0,7269
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,73	0,7147
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,71	0,6974
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,70	0,6874
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,70	0,6880
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,72	0,7026
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,73	0,7181
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,75	0,7366
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,878	0,98	0,76	0,7467
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,88	0,98	0,74	0,7204

Año 24											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	T ^a (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,76	0,7454
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,76	0,7402
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,75	0,7312
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,74	0,7236
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,73	0,7115
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,71	0,6942
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,70	0,6842
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,70	0,6848
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,71	0,6994
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,73	0,7148
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,75	0,7333
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,874	0,98	0,76	0,7433
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,87	0,98	0,73	0,7172

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 25											
<i>Estimación de los ratios de rendimiento por mes. Performance ratio global (PRG)</i>											
Mes	Tª (°C)	F _T	F _{CC}	F _{AC}	F _{INV}	F _{TR}	F _D	F _{mod.}	F _{POL}	PR	PRG
Enero	6,9	0,936	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,76	0,7420
Febrero	8,6	0,929	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,75	0,7368
Marzo	11,6	0,918	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,74	0,7278
Abril	14,1	0,908	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,73	0,7203
Mayo	18,1	0,893	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,72	0,7082
Junio	23,8	0,872	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,71	0,6911
Julio	27,1	0,859	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,70	0,6811
Agosto	26,9	0,86	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,70	0,6817
Septiembre	22,1	0,878	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,71	0,6962
Octubre	17	0,897	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,73	0,7115
Noviembre	10,9	0,921	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,74	0,7299
Diciembre	7,6	0,933	0,9932	0,9919	0,984	0,989	0,97	0,87	0,98	0,75	0,7399
Media	16,23	0,90	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,87	0,98	0,73	0,7139

6.2.- Producción energética

En las siguientes tablas se muestran la predicción de producción de energía eléctrica mensual y anual para la instalación fotovoltaica equivalente a 1 Bloque de 1096,2 kWp (2520 módulos monocristalinos x de 435 Wp), obtenida a partir de los datos de radiación en Villarrobledo y de la estimación de ratios de funcionamiento PRG

Años: 1, 2, 3, 4 y 5						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,810	98.015,02
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,805	117.800,98
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,795	155.289,32
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,787	154.156,35
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,773	166.090,36
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,755	173.461,43
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,744	188.795,99
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,744	182.638,96
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,760	159.247,38
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,777	143.632,88
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,797	105.107,66
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,808	96.089,17
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,780	145.027,12
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.740.325,50

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 6						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,807	97.602,33
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,801	117.304,97
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,791	154.635,47
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,783	153.507,27
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,770	165.391,03
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,751	172.731,07
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,741	188.001,06
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,741	181.869,96
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,757	158.576,87
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,774	143.028,11
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,794	104.665,10
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,804	95.684,58
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,78	144.416,48
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.732.997,81

Año 7						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,803	97.189,64
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,798	116.808,97
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,788	153.981,62
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,780	152.858,19
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,767	164.691,70
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,748	172.000,70
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,737	187.206,13
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,738	181.100,95
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,754	157.906,35
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,770	142.423,34
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,790	104.222,54
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,801	95.280,00
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,77	143.805,84
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.725.670,13

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 8						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,800	96.776,94
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,794	116.312,97
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,785	153.327,77
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,777	152.209,11
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,764	163.992,37
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,745	171.270,34
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,734	186.411,20
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,735	180.331,95
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,751	157.235,84
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,767	141.818,57
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,787	103.779,98
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,798	94.875,41
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,77	143.195,20
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.718.342,44

Año 9						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,797	96.364,25
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,791	115.816,96
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,781	152.673,92
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,773	151.560,03
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,760	163.293,04
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,742	170.539,98
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,731	185.616,27
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,732	179.562,94
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,747	156.565,32
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,764	141.213,80
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,784	103.337,43
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,794	94.470,83
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,77	142.584,56
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.711.014,75

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 10						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,793	95.951,55
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,788	115.320,96
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,778	152.020,07
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,770	150.910,95
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,757	162.593,72
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,739	169.809,61
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,728	184.821,34
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,729	178.793,93
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,744	155.894,80
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,761	140.609,03
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,780	102.894,87
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,791	94.066,24
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,76	141.973,92
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.703.687,07

Año 11						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,790	95.538,86
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,784	114.824,95
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,775	151.366,22
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,767	150.261,87
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,754	161.894,39
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,736	169.079,25
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,725	184.026,41
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,726	178.024,93
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,741	155.224,29
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,757	140.004,26
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,777	102.452,31
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,787	93.661,65
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,76	141.363,28
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.696.359,38

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 12						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,786	95.126,16
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,781	114.328,95
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,771	150.712,37
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,763	149.612,79
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,751	161.195,06
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,732	168.348,88
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,722	183.231,48
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,722	177.255,92
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,738	154.553,77
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,754	139.399,49
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,774	102.009,75
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,784	93.257,07
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,76	140.752,64
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.689.031,69

Año 13						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,783	94.713,47
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,778	113.832,95
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,768	150.058,52
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,760	148.963,71
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,747	160.495,73
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,729	167.618,52
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,719	182.436,55
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,719	176.486,91
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,735	153.883,26
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,751	138.794,72
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,770	101.567,19
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,781	92.852,48
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,75	140.142,00
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.681.704,01

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 14						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,779	94.300,77
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,774	113.336,94
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,765	149.404,67
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,757	148.314,63
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,744	159.796,41
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,726	166.888,16
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,716	181.641,62
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,716	175.717,91
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,731	153.212,74
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,748	138.189,95
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,767	101.124,63
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,777	92.447,90
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,75	139.531,36
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.674.376,32

Año 15						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,776	93.888,08
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,771	112.840,94
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,761	148.750,82
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,753	147.665,55
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,741	159.097,08
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,723	166.157,79
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,712	180.846,69
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,713	174.948,90
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,728	152.542,23
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,744	137.585,18
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,763	100.682,07
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,774	92.043,31
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,75	138.920,72
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.667.048,63

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 16						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,773	93.475,38
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,767	112.344,93
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,758	148.096,97
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,750	147.016,47
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,738	158.397,75
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,720	165.427,43
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,709	180.051,76
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,710	174.179,90
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,725	151.871,71
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,741	136.980,41
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,760	100.239,52
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,770	91.638,72
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,74	138.310,08
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.659.720,95

Año 17						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,769	93.062,69
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,764	111.848,93
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,755	147.443,12
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,747	146.367,39
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,734	157.698,42
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,716	164.697,06
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,706	179.256,83
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,707	173.410,89
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,722	151.201,20
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,738	136.375,64
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,757	99.796,96
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,767	91.234,14
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,74	137.699,44
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.652.393,26

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 18						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,766	92.649,99
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,761	111.352,93
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,751	146.789,27
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,743	145.718,31
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,731	156.999,09
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,713	163.966,70
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,703	178.461,90
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,704	172.641,88
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,719	150.530,68
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,734	135.770,87
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,753	99.354,40
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,764	90.829,55
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,74	137.088,80
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.645.065,58

Año 19						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,762	92.237,30
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,757	110.856,92
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,748	146.135,42
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,740	145.069,23
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,728	156.299,77
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,710	163.236,34
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,700	177.666,97
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,701	171.872,88
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,715	149.860,17
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,731	135.166,10
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,750	98.911,84
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,760	90.424,97
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,73	136.478,16
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.637.737,89

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 20						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,759	91.824,60
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,754	110.360,92
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,745	145.481,57
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,737	144.420,16
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,725	155.600,44
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,707	162.505,97
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,697	176.872,04
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,697	171.103,87
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,712	149.189,65
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,728	134.561,33
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,747	98.469,28
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,757	90.020,38
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,73	135.867,52
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.630.410,20

Año 21						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,756	91.411,91
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,750	109.864,91
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,741	144.827,72
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,734	143.771,08
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,721	154.901,11
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,704	161.775,61
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,694	176.077,11
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,694	170.334,86
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,709	148.519,14
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,725	133.956,56
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,743	98.026,72
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,753	89.615,79
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,73	135.256,88
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.623.082,52

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 22						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,752	90.999,21
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,747	109.368,91
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,738	144.173,87
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,730	143.122,00
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,718	154.201,78
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,701	161.045,24
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,691	175.282,18
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,691	169.565,86
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,706	147.848,62
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,721	133.351,79
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,740	97.584,16
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,750	89.211,21
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,72	134.646,24
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.615.754,83

Año 23						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,749	90.586,52
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,744	108.872,90
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,735	143.520,02
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,727	142.472,92
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,715	153.502,46
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,697	160.314,88
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,687	174.487,25
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,688	168.796,85
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,703	147.178,11
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,718	132.747,02
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,737	97.141,61
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,747	88.806,62
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,72	134.035,60
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.608.427,14

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

Año 24						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,745	90.173,82
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,740	108.376,90
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,731	142.866,17
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,724	141.823,84
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,711	152.803,13
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,694	159.584,52
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,684	173.692,31
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,685	168.027,85
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,699	146.507,59
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,715	132.142,25
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,733	96.699,05
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,743	88.402,04
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,72	133.424,95
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.601.099,46

Año 25						
Energía media mensual y anual generada						
Mes	Días	P(kW)	HSP(día)	HSP(mes)	PRG	E.mes(Kwh)
Enero	31	1.096,20	3,56	110	0,742	89.761,13
Febrero	28	1.096,20	4,77	133	0,737	107.880,90
Marzo	31	1.096,20	5,75	178	0,728	142.212,32
Abril	30	1.096,20	5,96	179	0,720	141.174,76
Mayo	31	1.096,20	6,32	196	0,708	152.103,80
Junio	30	1.096,20	6,99	210	0,691	158.854,15
Julio	31	1.096,20	7,47	232	0,681	172.897,38
Agosto	31	1.096,20	7,22	224	0,682	167.258,84
Septiembre	30	1.096,20	6,37	191	0,696	145.837,08
Octubre	31	1.096,20	5,44	169	0,712	131.537,48
Noviembre	30	1.096,20	4,01	120	0,730	96.256,49
Diciembre	31	1.096,20	3,50	109	0,740	87.997,45
Media	30,42	1.096,20	5,61	170,92	0,71	132.814,31
Energía anual producida por bloque de 1MW E.anual(kWh)						1.593.771,77

6.3.- Resumen producción mensual y total

En las siguientes tablas se muestra la producción mensual y anual de todos los años en kW/h que produce un único bloque (1MW)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13
Enero	98.015,02	98.015,02	98.015,02	98.015,02	98.015,02	97.602,33	97.189,64	96.776,94	96.364,25	95.951,55	95.538,86	95.126,16	94.713,47
Febrero	117.800,98	117.800,98	117.800,98	117.800,98	117.800,98	117.304,97	116.808,97	116.312,97	115.816,96	115.320,96	114.824,95	114.328,95	113.832,95
Marzo	155.289,32	155.289,32	155.289,32	155.289,32	155.289,32	154.635,47	153.981,62	153.327,77	152.673,92	152.020,07	151.366,22	150.712,37	150.058,52
Abril	154.156,35	154.156,35	154.156,35	154.156,35	154.156,35	153.507,27	152.858,19	152.209,11	151.560,03	150.910,95	150.261,87	149.612,79	148.963,71
Mayo	166.090,36	166.090,36	166.090,36	166.090,36	166.090,36	165.391,03	164.691,70	163.992,37	163.293,04	162.593,72	161.894,39	161.195,06	160.495,73
Junio	173.461,43	173.461,43	173.461,43	173.461,43	173.461,43	172.731,07	172.000,70	171.270,34	170.539,98	169.809,61	169.079,25	168.348,88	167.618,52
Julio	188.795,99	188.795,99	188.795,99	188.795,99	188.795,99	188.001,06	187.206,13	186.411,20	185.616,27	184.821,34	184.026,41	183.231,48	182.436,55
Agosto	182.638,96	182.638,96	182.638,96	182.638,96	182.638,96	181.869,96	181.100,95	180.331,95	179.562,94	178.793,93	178.024,93	177.255,92	176.486,91
Septiembre	159.247,38	159.247,38	159.247,38	159.247,38	159.247,38	158.576,87	157.906,35	157.235,84	156.565,32	155.894,80	155.224,29	154.553,77	153.883,26
Octubre	143.632,88	143.632,88	143.632,88	143.632,88	143.632,88	143.028,11	142.423,34	141.818,57	141.213,80	140.609,03	140.004,26	139.399,49	138.794,72
Noviembre	105.107,66	105.107,66	105.107,66	105.107,66	105.107,66	104.665,10	104.222,54	103.779,98	103.337,43	102.894,87	102.452,31	102.009,75	101.567,19
Diciembre	96.089,17	96.089,17	96.089,17	96.089,17	96.089,17	95.684,58	95.280,00	94.875,41	94.470,83	94.066,24	93.661,65	93.257,07	92.852,48
Total año kW/h	1.740.325	1.740.325	1.740.325	1.740.325	1.740.325	1.732.997	1.725.670	1.718.342	1.711.014	1.703.687	1.696.359	1.689.031	1.681.704

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 6 CÁLCULO DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25
Enero	94.300,77	93.888,08	93.475,38	93.062,69	92.649,99	92.237,30	91.824,60	91.411,91	90.999,21	90.586,52	90.173,82	89.761,13
Febrero	113.336,94	112.840,94	112.344,93	111.848,93	111.352,93	110.856,92	110.360,92	109.864,91	109.368,91	108.872,90	108.376,90	107.880,90
Marzo	149.404,67	148.750,82	148.096,97	147.443,12	146.789,27	146.135,42	145.481,57	144.827,72	144.173,87	143.520,02	142.866,17	142.212,32
Abril	148.314,63	147.665,55	147.016,47	146.367,39	145.718,31	145.069,23	144.420,16	143.771,08	143.122,00	142.472,92	141.823,84	141.174,76
Mayo	159.796,41	159.097,08	158.397,75	157.698,42	156.999,09	156.299,77	155.600,44	154.901,11	154.201,78	153.502,46	152.803,13	152.103,80
Junio	166.888,16	166.157,79	165.427,43	164.697,06	163.966,70	163.236,34	162.505,97	161.775,61	161.045,24	160.314,88	159.584,52	158.854,15
Julio	181.641,62	180.846,69	180.051,76	179.256,83	178.461,90	177.666,97	176.872,04	176.077,11	175.282,18	174.487,25	173.692,31	172.897,38
Agosto	175.717,91	174.948,90	174.179,90	173.410,89	172.641,88	171.872,88	171.103,87	170.334,86	169.565,86	168.796,85	168.027,85	167.258,84
Septiembre	153.212,74	152.542,23	151.871,71	151.201,20	150.530,68	149.860,17	149.189,65	148.519,14	147.848,62	147.178,11	146.507,59	145.837,08
Octubre	138.189,95	137.585,18	136.980,41	136.375,64	135.770,87	135.166,10	134.561,33	133.956,56	133.351,79	132.747,02	132.142,25	131.537,48
Noviembre	101.124,63	100.682,07	100.239,52	99.796,96	99.354,40	98.911,84	98.469,28	98.026,72	97.584,16	97.141,61	96.699,05	96.256,49
Diciembre	92.447,90	92.043,31	91.638,72	91.234,14	90.829,55	90.424,97	90.020,38	89.615,79	89.211,21	88.806,62	88.402,04	87.997,45
Total año kW/h	1.674.376	1.667.048	1.659.720	1.652.393	1.645.065	1.637.737	1.630.410	1.623.082	1.615.754	1.608.427	1.601.099	1.593.771

La energía total produce durante la estimación de los 25 años de vida del módulo fotovoltaico será:

	kW/h	MW/h
Producción de Energía durante 25 años para 1MW	41.969.323	41.969
Producción de Energía durante 25 años para 30MW	1.259.079.699	1.259.080

ANEJO N° 7

ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
2.-	NORMATIVA	1
3.-	DATOS	1
4.-	CÁLCULOS	2
4.1.-	Desestacionalización: Método de las medias móviles.	2
4.2.-	Componente estacional. El método de la razón a la media móvil.	4
4.3.-	Desestacionalización (aplicando el método a la razón a la media móvil)	5
5.-	PRECIO ESTIMADO	7

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

1.- INTRODUCCIÓN

Tras haber calculado la producción energética durante 25 años teniendo en cuenta las pérdidas que se pueden generar debemos estimar un precio para la producción.

Para la estimación se ha recopilado los precios del mercado de electricidad entre el año 2009 y 2015 inclusive. Estos datos se han sacado del OMIE, proporcionando el precio horario final diario mínimo y máximo. Estimando la media de cada mes entre el año 2009-2015, obtenemos el valor medio del precio en EUR/MWh que será nuestro punto de partida para la estimación del precio.

2.- NORMATIVA

- OMIE Operador del Mercado Ibérico de España, precio horario final.
(<http://www.omie.es/inicio>)
- SIAR Servicio de la Consejería de Agricultura de Castilla La Mancha datos meteorológicos.
(<http://crea.uclm.es/siar/>)
- Libro de estadística

3.- DATOS

En la siguiente tabla se muestran las medias mensuales obtenidas del OMIE entre los años 2009 – 2015 del precio horario final del mercado eléctrico español expresado en EUR/MWh

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	55,371	39,823	53,076	63,052	64,803	49,407	66,516
Febrero	46,556	36,677	57,805	65,779	58,443	32,693	58,277
Marzo	42,053	28,679	55,727	58,710	39,981	39,803	56,783
Abril	40,041	33,067	53,736	53,174	31,570	40,130	59,214
Mayo	40,041	42,223	56,441	53,195	54,317	53,024	58,057
Junio	40,077	45,757	58,510	63,273	52,845	61,283	66,895
Julio	41,671	49,993	60,605	60,985	62,255	59,192	72,305
Agosto	37,841	48,429	61,796	58,345	57,234	59,100	64,933
Septiembre	40,106	52,561	68,132	58,077	60,721	69,787	61,038
Octubre	40,439	49,478	68,706	59,461	64,766	67,974	60,187
Noviembre	38,091	49,293	60,926	56,115	55,186	59,608	63,148
Diciembre	38,134	55,580	63,096	56,036	78,579	61,172	63,148

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

4.- CÁLCULOS

4.1.- Desestacionalización: Método de las medias móviles.

Para calcular la tendencia secular de la serie por el método de las medias móviles, se obtienen primero las medias móviles de tamaño 12 (período de las variaciones estacionales), que al ser un número PAR, resulta una serie descentrada y corresponderán a los períodos intermedios entre cada dos meses consecutivos.

Una vez obtenida la serie no centrada, para centrar la serie hay que calcular la media aritmética de cada dos observaciones sucesivas, de este modo, las medias que irán apareciendo darán lugar a una serie centrada.

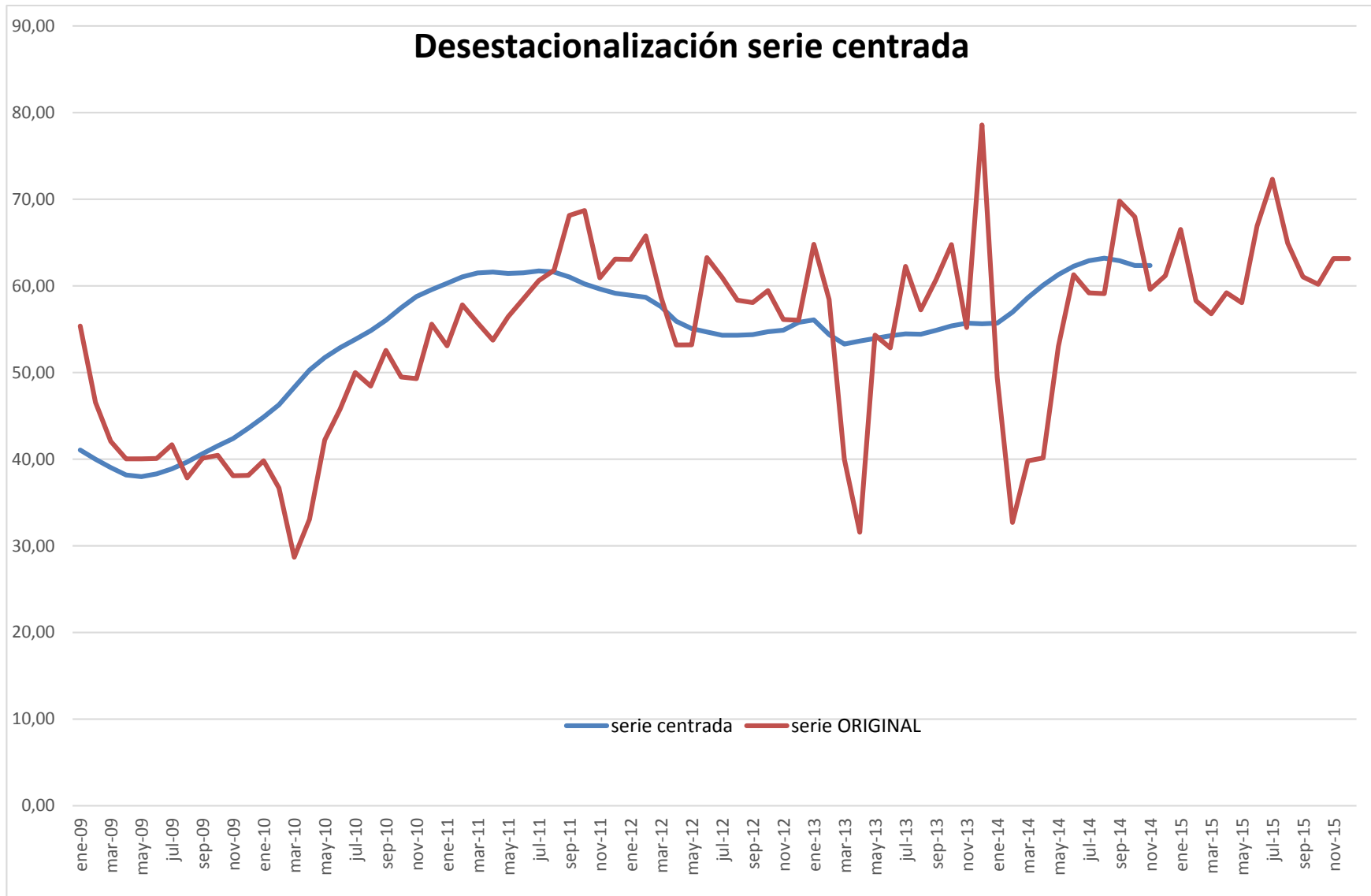
La serie NO CENTRADA de medias móviles será:

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero		42,843	59,253	59,439	54,846	55,882	62,542
Febrero	41,702	44,297	59,880	58,850	56,725	55,361	
Marzo	40,406	45,401	60,711	58,996	55,442	56,043	
Abril	39,583	47,162	61,375	58,385	53,296	57,896	
Mayo	38,468	49,416	61,624	56,824	53,281	59,389	
Junio	37,887	51,138	61,577	55,024	53,995	60,768	
Julio	38,069	52,323	61,307	55,117	53,887	61,835	
Agosto	38,542	53,386	61,704	54,248	54,590	62,683	
Septiembre	39,236	54,270	61,735	54,354	54,335	63,125	
Octubre	40,118	55,384	61,448	54,261	54,490	63,274	
Noviembre	41,156	56,682	60,610	54,482	55,246	62,535	
Diciembre	41,909	58,284	59,839	54,924	55,513	62,164	

La serie CENTRADA de medias móviles será:

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero		42,376	58,769	59,639	54,885	55,697	62,353
Febrero		43,570	59,566	59,144	55,786	55,621	
Marzo	41,054	44,849	60,295	58,923	56,083	55,702	
Abril	39,994	46,281	61,043	58,690	54,369	56,970	
Mayo	39,026	48,289	61,500	57,604	53,289	58,643	
Junio	38,178	50,277	61,601	55,924	53,638	60,079	
Julio	37,978	51,731	61,442	55,070	53,941	61,302	
Agosto	38,306	52,854	61,505	54,683	54,238	62,259	
Septiembre	38,889	53,828	61,719	54,301	54,462	62,904	
Octubre	39,677	54,827	61,592	54,308	54,413	63,199	
Noviembre	40,637	56,033	61,029	54,372	54,868	62,905	
Diciembre	41,533	57,483	60,225	54,703	55,380	62,350	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA



PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

4.2.- Componente estacional. El método de la razón a la media móvil.

Se elimina la Tendencia T y la componente Cíclica C (serie/serie centrada)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero		0,940	0,903	1,057	1,181	0,887	1,067
Febrero		0,842	0,970	1,112	1,048	0,588	
Marzo	1,024	0,639	0,924	0,996	0,713	0,715	
Abril	1,001	0,714	0,880	0,906	0,581	0,704	
Mayo	1,026	0,874	0,918	0,923	1,019	0,904	
Junio	1,050	0,910	0,950	1,131	0,985	1,020	
Julio	1,097	0,966	0,986	1,107	1,154	0,966	
Agosto	0,988	0,916	1,005	1,067	1,055	0,949	
Septiembre	1,031	0,976	1,104	1,070	1,115	1,109	
Octubre	1,019	0,902	1,116	1,095	1,190	1,076	
Noviembre	0,937	0,880	0,998	1,032	1,006	0,948	
Diciembre	0,918	0,967	1,048	1,024	1,419	0,981	

➤ Cálculo de las medias mensuales, elimina la Componente Accidental

	Media Mensual
Enero	1,006
Febrero	0,912
Marzo	0,835
Abril	0,798
Mayo	0,944
Junio	1,008
Julio	1,046
Agosto	0,997
Septiembre	1,068
Octubre	1,066
Noviembre	0,967
Diciembre	1,060
Promedio	0,975

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

- Índices de Variación Estacional (dividir media mensual/ promedio)

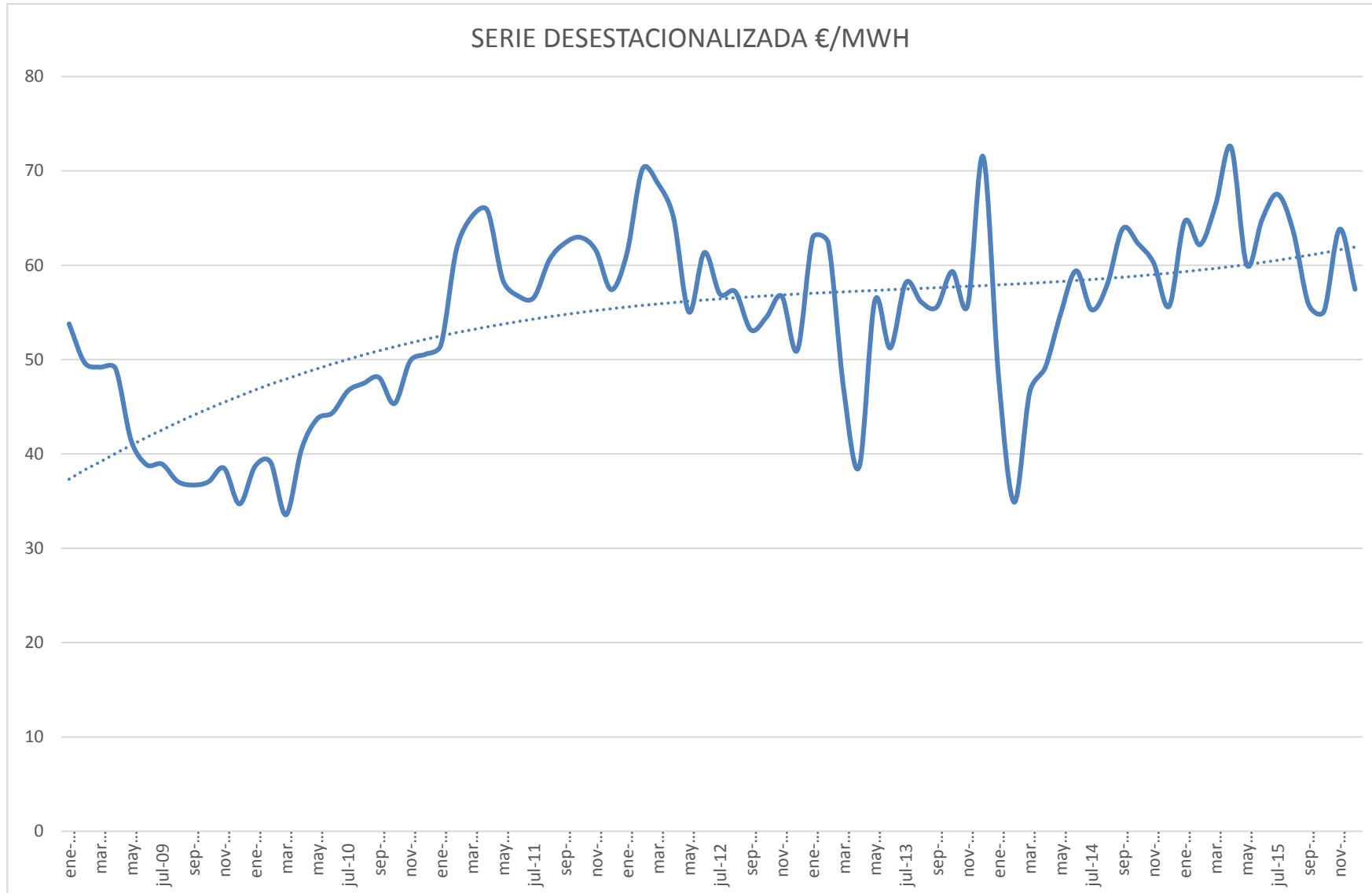
	I.V.E.
Enero	1,031
Febrero	0,935
Marzo	0,856
Abril	0,818
Mayo	0,968
Junio	1,033
Julio	1,072
Agosto	1,022
Septiembre	1,094
Octubre	1,093
Noviembre	0,991
Diciembre	1,086

4.3.- Desestacionalización (aplicando el método a la razón a la media móvil)

El proceso consiste en dividir cada valor de la serie original por cada Índice de Variación Estacional

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	53,704	38,624	51,478	61,154	62,852	47,919	64,514
Febrero	49,799	39,232	61,832	70,361	62,515	34,970	62,337
Marzo	49,111	33,492	65,079	68,563	46,690	46,483	66,312
Abril	48,957	40,430	65,702	65,015	38,600	49,066	72,400
Mayo	41,369	43,623	58,313	54,959	56,119	54,783	59,983
Junio	38,796	44,294	56,638	61,250	51,155	59,323	64,755
Julio	38,855	46,615	56,509	56,864	58,048	55,192	67,419
Agosto	37,035	47,397	60,480	57,103	56,015	57,841	63,550
Septiembre	36,646	48,027	62,255	53,067	55,483	63,767	55,773
Octubre	36,995	45,264	62,854	54,397	59,250	62,184	55,061
Noviembre	38,433	49,736	61,473	56,619	55,682	60,144	63,716
Diciembre	35,109	51,172	58,092	51,592	72,347	56,321	58,140

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA



PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

5.- PRECIO ESTIMADO

En la siguiente tabla se recogen los precios estimados a los que estará el MWh.

Mediante esta estimación podemos calcular aproximadamente el precio de la producción.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enero	62,053	64,601	67,149	69,697	72,245	74,793	77,341	79,889	82,437	84,985
Febrero	61,293	63,842	66,390	68,938	71,486	74,034	76,582	79,130	81,678	84,226
Marzo	63,064	65,612	68,160	70,708	73,256	75,804	78,352	80,900	83,448	85,996
Abril	65,498	68,046	70,594	73,142	75,690	78,238	80,786	83,334	85,883	88,431
Mayo	64,147	66,695	69,243	71,791	74,339	76,887	79,435	81,983	84,531	87,079
Junio	61,724	64,272	66,820	69,368	71,916	74,464	77,012	79,560	82,108	84,656
Julio	63,327	65,875	68,423	70,971	73,519	76,067	78,615	81,163	83,711	86,259
Agosto	62,568	65,116	67,664	70,212	72,760	75,308	77,856	80,404	82,952	85,500
Septiembre	64,338	66,886	69,434	71,982	74,530	77,078	79,626	82,174	84,722	87,270
Octubre	66,772	69,320	71,868	74,416	76,964	79,512	82,060	84,609	87,157	89,705
Noviembre	65,421	67,969	70,517	73,065	75,613	78,161	80,709	83,257	85,805	88,353
Diciembre	62,998	65,546	68,094	70,642	73,190	75,738	78,286	80,834	83,382	85,930

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 7 ESTIMACIÓN DEL PRECIO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Enero	87,533	90,081	92,629	95,177	97,725	100,273	102,821	105,369	107,917	110,466	113,014	115,562	118,110	120,658	123,206
Febrero	86,774	89,322	91,870	94,418	96,966	99,514	102,062	104,610	107,158	109,706	112,255	114,803	117,351	119,899	122,447
Marzo	88,544	91,092	93,640	96,189	98,737	101,285	103,833	106,381	108,929	111,477	114,025	116,573	119,121	121,669	124,217
Abril	90,979	93,527	96,075	98,623	101,171	103,719	106,267	108,815	111,363	113,911	116,459	119,007	121,555	124,103	126,651
Mayo	89,627	92,175	94,724	97,272	99,820	102,368	104,916	107,464	110,012	112,560	115,108	117,656	120,204	122,752	125,300
Junio	87,204	89,752	92,300	94,849	97,397	99,945	102,493	105,041	107,589	110,137	112,685	115,233	117,781	120,329	122,877
Julio	88,807	91,355	93,903	96,451	98,999	101,547	104,095	106,643	109,191	111,740	114,288	116,836	119,384	121,932	124,480
Agosto	88,048	90,596	93,144	95,692	98,240	100,788	103,336	105,884	108,432	110,980	113,529	116,077	118,625	121,173	123,721
Septiembre	89,818	92,366	94,914	97,463	100,011	102,559	105,107	107,655	110,203	112,751	115,299	117,847	120,395	122,943	125,491
Octubre	92,253	94,801	97,349	99,897	102,445	104,993	107,541	110,089	112,637	115,185	117,733	120,281	122,829	125,377	127,925
Noviembre	90,901	93,449	95,998	98,546	101,094	103,642	106,190	108,738	111,286	113,834	116,382	118,930	121,478	124,026	126,574
Diciembre	88,478	91,026	93,575	96,123	98,671	101,219	103,767	106,315	108,863	111,411	113,959	116,507	119,055	121,603	124,151

ANEJO N° 8

EVALUACIÓN ECONÓMICA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	1
1.1.-	V.A.N. Valor Actualizado Neto	1
1.2.-	T.I.R. Tasa Interna de Rendimiento	1
2.-	NORMATIVA	2
3.-	DATOS	2
3.1.-	Producción mensual y anual	2
3.2.-	Precio estimado	5
4.-	CÁLCULOS	7
4.1.-	Inversión total	7
4.2.-	Valor de la inversión a efectos del cálculo del V.A.N.	7
4.3.-	Tasa de actualización	7
4.4.-	Retribución al capital	7
4.5.-	Gastos de personal	8

1.- INTRODUCCIÓN

El fin del presente proyecto es la rentabilidad económica, ya que si no fuera rentable no cabría su realización. No hay que olvidarse, igualmente, que estamos beneficiando al medio ambiente mediante la producción de una energía limpia e ilimitada.

Con el fin de cuantificar esa rentabilidad es necesario realizar un estudio de producción energética previo, el cual se ha llevado a cabo en el anejo 5.

Tras haber calculado en el anejo 5 la producción energética durante 25 años teniendo en cuenta las pérdidas se genera en el anejo 6 la estimación del precio para la producción.

A la hora de evaluar la rentabilidad económica de todo el proyecto se analizan dos factores muy importantes, que nos darán una idea de cuan acertada ha sido la inversión, estos son el VAN y el TIR.

1.1.- *V.A.N. Valor Actualizado Neto*

Es el valor actualizado de todos los flujos de caja esperados. Viene expresado por:

$$VAN = -I_0 + \sum_t \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Según este criterio, el mejor proyecto es el que presenta un VAN más elevado, siempre que sea positivo.

Se puede aplicar cuando:

- PROCESO DEL PROYECTO: Proceso de caja transparente.
- FASES: Aplicable en las fases creativas finales (diseño de detalle), aunque también en fase de anteproyecto.

La ventaja fundamental de este método es la consideración del carácter temporal de los flujos. Ahora bien, presenta el inconveniente ya comentado de especificar correctamente el tipo de descuento o de actualización i . La importancia de determinar el valor de i se deriva de la influencia que tiene sobre el valor actual neto, pues el $VAN = f(i)$, que, en general, variará desde un máximo para un valor de $i = 0$ hasta cero para un determinado $i = r$.

1.2.- *T.I.R. Tasa Interna de Rendimiento*

La tasa de rendimiento interno, también denominada Tasa Interna de rentabilidad (TIR) o tasa de retorno, r , de una inversión, es aquel tipo de actualización que hace cero el VAN. Es decir:

$$VAN = -I_0 + \sum_t \frac{CF_t}{(1+i)^t} = 0$$

Se puede aplicar cuando:

- PROCESO DEL PROYECTO: Proceso de caja transparente.
- FASES: Aplicable en las fases finales (diseño de detalle) o en estudio comparativo de proyectos.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Sólo interesa realizar aquellos proyectos de inversión, cuyo TIR sea superior al interés, normal del dinero en el mercado de capitales. Esta es la condición necesaria para la realización de una inversión: cuando existen varias inversiones que cumplan dicha condición, se dará preferencia a aquellas cuyo TIR sea mayor.

El método presenta dos inconvenientes importantes:

La primera se basa en la hipótesis de reinversión o financiación de los cobros o pagos netos intermedios a la tasa r .

La segunda radica en la existencia de varios tipos de rentabilidad en algunas inversiones

2.- NORMATIVA

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

3.- DATOS

3.1.- *Producción mensual y anual*

La energía total produce durante la estimación de los 25 años de vida del módulo fotovoltaico será:

	kW/h	MW/h
Producción de Energía durante 25 años para 1MW	41.969.323	41.969
Producción de Energía durante 25 años para 30MW	1.259.079.699	1.259.080

En las siguientes tablas se muestra la producción mensual y anual de los primeros 25 años en kW/h que produce un único bloque (1MW)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13
Enero	98.015,02	98.015,02	98.015,02	98.015,02	98.015,02	97.602,33	97.189,64	96.776,94	96.364,25	95.951,55	95.538,86	95.126,16	94.713,47
Febrero	117.800,98	117.800,98	117.800,98	117.800,98	117.800,98	117.304,97	116.808,97	116.312,97	115.816,96	115.320,96	114.824,95	114.328,95	113.832,95
Marzo	155.289,32	155.289,32	155.289,32	155.289,32	155.289,32	154.635,47	153.981,62	153.327,77	152.673,92	152.020,07	151.366,22	150.712,37	150.058,52
Abril	154.156,35	154.156,35	154.156,35	154.156,35	154.156,35	153.507,27	152.858,19	152.209,11	151.560,03	150.910,95	150.261,87	149.612,79	148.963,71
Mayo	166.090,36	166.090,36	166.090,36	166.090,36	166.090,36	165.391,03	164.691,70	163.992,37	163.293,04	162.593,72	161.894,39	161.195,06	160.495,73
Junio	173.461,43	173.461,43	173.461,43	173.461,43	173.461,43	172.731,07	172.000,70	171.270,34	170.539,98	169.809,61	169.079,25	168.348,88	167.618,52
Julio	188.795,99	188.795,99	188.795,99	188.795,99	188.795,99	188.001,06	187.206,13	186.411,20	185.616,27	184.821,34	184.026,41	183.231,48	182.436,55
Agosto	182.638,96	182.638,96	182.638,96	182.638,96	182.638,96	181.869,96	181.100,95	180.331,95	179.562,94	178.793,93	178.024,93	177.255,92	176.486,91
Septiembre	159.247,38	159.247,38	159.247,38	159.247,38	159.247,38	158.576,87	157.906,35	157.235,84	156.565,32	155.894,80	155.224,29	154.553,77	153.883,26
Octubre	143.632,88	143.632,88	143.632,88	143.632,88	143.632,88	143.028,11	142.423,34	141.818,57	141.213,80	140.609,03	140.004,26	139.399,49	138.794,72
Noviembre	105.107,66	105.107,66	105.107,66	105.107,66	105.107,66	104.665,10	104.222,54	103.779,98	103.337,43	102.894,87	102.452,31	102.009,75	101.567,19
Diciembre	96.089,17	96.089,17	96.089,17	96.089,17	96.089,17	95.684,58	95.280,00	94.875,41	94.470,83	94.066,24	93.661,65	93.257,07	92.852,48
Total año kW/h	1.740.325	1.740.325	1.740.325	1.740.325	1.740.325	1.732.997	1.725.670	1.718.342	1.711.014	1.703.687	1.696.359	1.689.031	1.681.704

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25
Enero	94.300,77	93.888,08	93.475,38	93.062,69	92.649,99	92.237,30	91.824,60	91.411,91	90.999,21	90.586,52	90.173,82	89.761,13
Febrero	113.336,94	112.840,94	112.344,93	111.848,93	111.352,93	110.856,92	110.360,92	109.864,91	109.368,91	108.872,90	108.376,90	107.880,90
Marzo	149.404,67	148.750,82	148.096,97	147.443,12	146.789,27	146.135,42	145.481,57	144.827,72	144.173,87	143.520,02	142.866,17	142.212,32
Abril	148.314,63	147.665,55	147.016,47	146.367,39	145.718,31	145.069,23	144.420,16	143.771,08	143.122,00	142.472,92	141.823,84	141.174,76
Mayo	159.796,41	159.097,08	158.397,75	157.698,42	156.999,09	156.299,77	155.600,44	154.901,11	154.201,78	153.502,46	152.803,13	152.103,80
Junio	166.888,16	166.157,79	165.427,43	164.697,06	163.966,70	163.236,34	162.505,97	161.775,61	161.045,24	160.314,88	159.584,52	158.854,15
Julio	181.641,62	180.846,69	180.051,76	179.256,83	178.461,90	177.666,97	176.872,04	176.077,11	175.282,18	174.487,25	173.692,31	172.897,38
Agosto	175.717,91	174.948,90	174.179,90	173.410,89	172.641,88	171.872,88	171.103,87	170.334,86	169.565,86	168.796,85	168.027,85	167.258,84
Septiembre	153.212,74	152.542,23	151.871,71	151.201,20	150.530,68	149.860,17	149.189,65	148.519,14	147.848,62	147.178,11	146.507,59	145.837,08
Octubre	138.189,95	137.585,18	136.980,41	136.375,64	135.770,87	135.166,10	134.561,33	133.956,56	133.351,79	132.747,02	132.142,25	131.537,48
Noviembre	101.124,63	100.682,07	100.239,52	99.796,96	99.354,40	98.911,84	98.469,28	98.026,72	97.584,16	97.141,61	96.699,05	96.256,49
Diciembre	92.447,90	92.043,31	91.638,72	91.234,14	90.829,55	90.424,97	90.020,38	89.615,79	89.211,21	88.806,62	88.402,04	87.997,45
Total año kW/h	1.674.376	1.667.048	1.659.720	1.652.393	1.645.065	1.637.737	1.630.410	1.623.082	1.615.754	1.608.427	1.601.099	1.593.771

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

3.2.- Precio estimado

En la siguiente tabla se recogen los precios estimados a los que estará el MWh.

Mediante esta estimación podemos calcular aproximadamente el precio de la producción.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enero	62,053	64,601	67,149	69,697	72,245	74,793	77,341	79,889	82,437	84,985
Febrero	61,293	63,842	66,390	68,938	71,486	74,034	76,582	79,130	81,678	84,226
Marzo	63,064	65,612	68,160	70,708	73,256	75,804	78,352	80,900	83,448	85,996
Abril	65,498	68,046	70,594	73,142	75,690	78,238	80,786	83,334	85,883	88,431
Mayo	64,147	66,695	69,243	71,791	74,339	76,887	79,435	81,983	84,531	87,079
Junio	61,724	64,272	66,820	69,368	71,916	74,464	77,012	79,560	82,108	84,656
Julio	63,327	65,875	68,423	70,971	73,519	76,067	78,615	81,163	83,711	86,259
Agosto	62,568	65,116	67,664	70,212	72,760	75,308	77,856	80,404	82,952	85,500
Septiembre	64,338	66,886	69,434	71,982	74,530	77,078	79,626	82,174	84,722	87,270
Octubre	66,772	69,320	71,868	74,416	76,964	79,512	82,060	84,609	87,157	89,705
Noviembre	65,421	67,969	70,517	73,065	75,613	78,161	80,709	83,257	85,805	88,353
Diciembre	62,998	65,546	68,094	70,642	73,190	75,738	78,286	80,834	83,382	85,930

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Enero	87,533	90,081	92,629	95,177	97,725	100,273	102,821	105,369	107,917	110,466	113,014	115,562	118,110	120,658	123,206
Febrero	86,774	89,322	91,870	94,418	96,966	99,514	102,062	104,610	107,158	109,706	112,255	114,803	117,351	119,899	122,447
Marzo	88,544	91,092	93,640	96,189	98,737	101,285	103,833	106,381	108,929	111,477	114,025	116,573	119,121	121,669	124,217
Abril	90,979	93,527	96,075	98,623	101,171	103,719	106,267	108,815	111,363	113,911	116,459	119,007	121,555	124,103	126,651
Mayo	89,627	92,175	94,724	97,272	99,820	102,368	104,916	107,464	110,012	112,560	115,108	117,656	120,204	122,752	125,300
Junio	87,204	89,752	92,300	94,849	97,397	99,945	102,493	105,041	107,589	110,137	112,685	115,233	117,781	120,329	122,877
Julio	88,807	91,355	93,903	96,451	98,999	101,547	104,095	106,643	109,191	111,740	114,288	116,836	119,384	121,932	124,480
Agosto	88,048	90,596	93,144	95,692	98,240	100,788	103,336	105,884	108,432	110,980	113,529	116,077	118,625	121,173	123,721
Septiembre	89,818	92,366	94,914	97,463	100,011	102,559	105,107	107,655	110,203	112,751	115,299	117,847	120,395	122,943	125,491
Octubre	92,253	94,801	97,349	99,897	102,445	104,993	107,541	110,089	112,637	115,185	117,733	120,281	122,829	125,377	127,925
Noviembre	90,901	93,449	95,998	98,546	101,094	103,642	106,190	108,738	111,286	113,834	116,382	118,930	121,478	124,026	126,574
Diciembre	88,478	91,026	93,575	96,123	98,671	101,219	103,767	106,315	108,863	111,411	113,959	116,507	119,055	121,603	124,151

4.- CÁLCULOS

4.1.- *Inversión total*

El coste total estimado de la instalación asciende a 37.596.371,86 €

Ejecución material = 31.593.589,80€

Gastos generales y beneficio industrial del contratista = 6.002.782,06 €

El valor residual que se ha considerado de la instalación es el 0,05% de la ejecución del material, por tanto, tendrá un valor de 1.579.679,49 €

4.2.- *Valor de la inversión a efectos del cálculo del V.A.N.*

$37.596.371,86 - 1.579.679,49 = 36.016.692,37$ €

Valor medio de la inversión durante los 25 años.

$$V_{mi} = \frac{1}{2 \cdot n} \cdot (n + 1) \cdot (V_a - V_r)$$

Dónde:

- V_{mi} : Valor medio de la inversión.
- n : número de años de la instalación.
- V_a : Valor de adquisición.
- V_r : Valor residual.

$$V_{mi} = \frac{1}{2 \cdot 25} \cdot (25 + 1) \cdot (37.596.371,86 - 1.579.679,49) = 18.728.680,03$$
 €

4.3.- *Tasa de actualización*

Relación entre el valor futuro, hallado mediante cálculo financiero en función de la variable tiempo, y el valor presente de una suma de capital es del 3,88% correspondiente al bono actual a 30 años más un punto porcentual de los bonos del tesoro.

4.4.- *Retribución al capital*

Se calcula sobre el valor medio de la inversión y representa una retribución del capital. Se ha considerado un 2,00%

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.5.- *Gastos de personal*

Gastos de personal					
Seguridad y Control	Mensual	Pagas Extra (3)	Anual	S.S. (33%)	Costo Anual
Por cada empleado	1.150,00	1.150,00	17.250,00	5.692,50	22.942,50
5 Empleados	5.750,00	5.750,00	86.250,00	28.462,50	114.712,50
Encargado del huerto solar					
1 semana al mes	2.500,00	2.500,00	37.500,00	10.692,00	12.048,00
Mantenimiento					
Por cada empleado	1.150,00	1.150,00	17.250,00	5.692,50	22.942,50
1,5 personas	1.725,00	1.725,00	25.875,00	8.538,75	34.413,75
TOTAL GASTO DE PERSONAL					161.174,25

Gastos de funcionamiento

- Fungibles de oficina: 100 €/mes
- Facturación agua y teléfono: 150 €/mes
- Facturación eléctrica: 200 €/mes

Se aplicara un incremento del 0,005% por año.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

AÑO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AMORTIZACION		1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87
PERSONAL		161.174,25	161.980,12	162.790,02	163.603,97	164.421,99	165.244,10	166.070,32	166.900,67	167.735,18	168.573,85	169.416,72	170.263,81
Mantenimiento (1,25%)		18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19
Gastos		5.400,00	5.427,00	5.454,14	5.481,41	5.508,81	5.536,36	5.564,04	5.591,86	5.619,82	5.647,92	5.676,16	5.704,54
Fungible oficina		100	100,50	101,00	101,51	102,02	102,53	103,04	103,55	104,07	104,59	105,11	105,64
Agua teléfono		150	150,75	151,50	152,26	153,02	153,79	154,56	155,33	156,11	156,89	157,67	158,46
Electricidad		200	201,00	202,01	203,02	204,03	205,05	206,08	207,11	208,14	209,18	210,23	211,28
Retribución inversión 2%		30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10
Ingresos		3.321.076,01	3.454.109,16	3.587.142,31	3.720.175,46	3.853.208,61	3.969.457,59	4.084.586,28	4.198.594,70	4.311.482,83	4.423.250,69	4.533.898,27	4.643.425,57
Flujo de caja	-37.596.371,86	1.601.771,61	1.733.971,88	1.866.168,00	1.998.359,93	2.130.547,65	2.245.946,97	2.360.221,76	2.473.372,01	2.585.397,68	2.696.298,76	2.806.075,23	2.914.727,07
FC act		1.541.944,17	1.606.860,48	1.664.772,58	1.716.113,27	1.761.292,75	1.787.342,79	1.808.128,22	1.824.038,13	1.835.438,71	1.842.674,40	1.846.069,13	1.845.927,34
Suma FC act		1.541.944,17	3.148.804,65	4.813.577,24	6.529.690,50	8.290.983,25	10.078.326,04	11.886.454,25	13.710.492,39	15.545.931,09	17.388.605,50	19.234.674,62	21.080.601,97
VAN		-36.054.427,69	-34.447.567,21	-32.782.794,62	-31.066.681,36	-29.305.388,61	-27.518.045,82	-25.709.917,61	-23.885.879,47	-22.050.440,77	-20.207.766,36	-18.361.697,24	-16.515.769,89

AÑO		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
AMORTIZACION		1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87	1.503.854,87
PERSONAL		171.115,13	171.970,70	172.830,55	173.694,71	174.563,18	175.436,00	176.313,18	177.194,74	178.080,72	178.971,12	179.865,98	180.765,31	181.669,13
Mantenimiento (1,25%)		18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19	18.798,19
Gastos		5.733,06	5.761,73	5.790,53	5.819,49	5.848,58	5.877,83	5.907,22	5.936,75	5.966,44	5.996,27	6.026,25	6.056,38	6.086,66
Fung of		106,17	106,70	107,23	107,77	108,31	108,85	109,39	109,94	110,49	111,04	111,60	112,16	112,72
Agua telef		159,25	160,05	160,85	161,65	162,46	163,27	164,09	164,91	165,73	166,56	167,40	168,23	169,07
Electricidad		212,34	213,40	214,46	215,54	216,61	217,70	218,79	219,88	220,98	222,08	223,19	224,31	225,43
Retribución inversión 2%		30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10	30.077,10
Ingresos		4.751.832,59	4.859.119,33	4.965.285,79	5.070.331,97	5.174.257,87	5.277.063,50	5.378.748,84	5.479.313,91	5.578.758,69	5.677.083,20	5.774.287,43	5.870.371,38	5.965.335,05
Flujo de caja		3.022.254,24	3.128.656,74	3.233.934,54	3.338.087,62	3.441.115,95	3.543.019,52	3.643.798,29	3.743.452,26	3.841.981,38	3.939.385,66	4.035.665,05	4.130.819,53	4.224.849,10
FC act		1.842.535,07	1.836.160,94	1.827.057,06	1.815.459,97	1.801.591,44	1.785.659,33	1.767.858,29	1.748.370,54	1.727.366,51	1.705.005,55	1.681.436,50	1.656.798,30	1.631.220,53
Suma FC act		22.923.137,04	24.759.297,98	26.586.355,04	28.401.815,00	30.203.406,45	31.989.065,78	33.756.924,07	35.505.294,61	37.232.661,12	38.937.666,67	40.619.103,18	42.275.901,47	43.907.122,00
VAN		-14.673.234,82	-12.837.073,88	-11.010.016,82	-9.194.556,86	-7.392.965,41	-5.607.306,08	-3.839.447,79	-2.091.077,25	-363.710,74	1.341.294,81	3.022.731,32	4.679.529,61	6.310.750,14

Obtenemos que el valor actualizado neto de la instalación (VAN) es positivo.

La tasa interna de rendimiento (TIR) del 5,62 %

ANEJO N° 9

JUSTIFICACION DE PRECIOS

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
01.01	m2	Desbroce del terreno de menos de 2 m, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión			
C1311120	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,00	56,03	0,17
		Costes directos			0,17
		Coste Total			0,17
01.02	m3	Excavación en zona de desmonte, de terreno blando, con medios mecánicos y carga sobre camión			
C1311270	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,orugas 119kW	0,02	78,44	1,88
		Costes directos			1,88
		Coste Total			1,88
01.03	m3	Extendido y compactación de suelo adecuado de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo			
B0111000	m3	Agua	0,05	0,80	0,04
C1311120	h	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,02	56,03	1,12
C1331200	h	Motoniveladora mediana	0,01	62,96	0,63
C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,02	66,20	1,32
C1502D00	h	Camión cisterna 6m3	0,01	41,38	0,41
		Costes directos			3,53
		Coste Total			3,53
01.04	m3	Extendido y compactación de suelo adecuado de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo			
B03D5000	m3	Tierra adec.	1,00	3,20	3,20
		Costes directos			3,20
		Coste Total			3,20
01.05	m3	Base de zahorra artificial colocada con motoniveladora y compactado del material al 98% del PM			
B0111000	m3	Agua	0,05	0,80	0,04
B0372000	m3	Zahorras art.	1,20	5,92	7,10
C1331200	h	Motoniveladora mediana	0,02	62,96	1,07
C13350A0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,10-12t	0,02	59,14	1,36
C1502E00	h	Camión cisterna 8m3	0,01	42,60	0,21
		Costes directos			9,79
		Coste Total			9,79
01.06	m3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24			
C1313330	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	0,08	50,00	4,00
		Costes directos			4,00
		Coste Total			4,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
02.01	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con minicargadora con accesorio retroexcavador y con las tierras dejadas al borde			
C13161D0	h	Minicargadora s/neumáticos 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=25-39cm	0,20	45,80	9,16
		Costes directos			9,16
		Coste Total			9,16
02.02	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno blando, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde			
C1313330	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	0,11	50,00	5,50
		Costes directos			5,50
		Coste Total			5,50
02.03	m3	Relleno de zanja o pozo con arenas de material reciclado mixto, en tongadas de 25 cm como máximo			
A0140000	h	Peón	0,02	14,31	0,29
B031S400	t	Arena material reciclado mixto horm.-cer. 0-5 mm	1,90	4,68	8,89
C13161D0	h	Minicargadora s/neumáticos 2-5,9t,+acces.retroexcavador a=25-39cm	0,01	45,80	0,46
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	0,29	0,00
		Costes directos			9,64
		Coste Total			9,64
02.04	m	Tubo rígido de PVC, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 6 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,04	16,18	0,57
A013H000	h	Ayudante electricista	0,04	14,68	0,51
%NAAA		Despeses auxiliares	0,02	1,08	0,02
BG21RD10	m	Tubo rígido PVC, DN=63mm, impacto=6J, resist.compres.=250N, e=1.2m m	1,02	0,70	0,71
		Costes directos			1,81
		Coste Total			1,81
02.05	m	Tubo rígido de PVC, de 125 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,05	16,18	0,81
A013H000	h	Ayudante electricista	0,05	14,68	0,73
%NAAA		Despeses auxiliares	0,02	1,54	0,02
BG21RL10	m	Tubo rígido PVC, DN=125mm, impacto=12J, resist.compres.=250N, e=2.2 mm	1,02	1,77	1,81
		Costes directos			3,37

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
Coste Total					3,37
02.06	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,05	16,18	0,81
A013H000	h	Ayudante electricista	0,05	14,68	0,73
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	1,54	0,02
BG21RP10	m	Tubo rígido PVC,DN=160mm,impacto=15J,resist.compres.=250N,e=2.2 mm	1,02	2,13	2,17
Costes directos					3,74
Coste Total					3,74
02.07	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,06	16,18	0,89
A013H000	h	Ayudante electricista	0,06	14,68	0,81
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	1,70	0,03
BG21RQ10	m	Tubo rígido PVC,DN=200mm,impacto=15J,resist.compres.=250N,e=2.2 mm	1,02	2,92	2,98
Costes directos					4,70
Coste Total					4,70
02.08	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 34x34x61 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,50	15,67	7,84
A0140000	h	Peón	1,00	14,31	14,31
B0330020	t	Grava de cantera, para drenajes	0,07	12,78	0,89
BD3Z2535	u	Tapa pref.horm.arm.,34x34x5cm	1,00	7,78	7,78
BDK21467	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 34x34x47 cm, para instalaciones de servicios	1,00	14,53	14,53
C1503300	h	Camión grúa 3t	0,35	43,58	15,25
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	22,15	0,33
Costes directos					60,93
Coste Total					60,93
02.09	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado tipo 2 sin fondo de 100x100x95 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,75	15,67	11,75
A0140000	h	Peón	1,50	14,31	21,47
B0330020	t	Grava de cantera, para drenajes	0,35	12,78	4,47

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
BDK214Q5	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 100x100x100 cm, para instalaciones de servicios	1,00	119,21	119,21
BD3Z2665	u	Tapa pref.horm.arm.,60x60x5cm	1,00	11,53	11,53
C1503300	h	Camión grúa 3t	0,50	43,58	21,79
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	33,22	0,50
		Costes directos			190,72
		Coste Total			190,72
02.10	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 34x34x47 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,50	15,67	7,84
A0140000	h	Peón	1,00	14,31	14,31
B0330020	t	Grava de cantera, para drenajes	0,07	12,78	0,89
BD3Z2535	u	Tapa pref.horm.arm.,34x34x5cm	1,00	7,78	7,78
BDK21467	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 34x34x47 cm, para instalaciones de servicios	1,00	14,53	14,53
C1503300	h	Camión grúa 3t	0,35	43,58	15,25
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	22,15	0,33
		Costes directos			60,93
		Coste Total			60,93
02.11	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión			
A0121000	h	Oficial 1a	0,08	15,67	1,18
A0140000	h	Peón	0,15	14,31	2,15
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	3,33	0,05
B06NLA2C	m3	Hormigón limpieza HL-150/P/20	0,11	41,88	4,40
		Costes directos			7,77
		Coste Total			7,77
02.12	m3	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión			
A0140000	h	Peón	0,25	14,31	3,58
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	3,58	0,05
B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	1,02	46,61	47,54
		Costes directos			51,17
		Coste Total			51,17
02.13	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM, incluye cinta de señalización			
A0150000	h	Peón especialista	0,50	14,60	7,30
%NAAA		Despeses auxiliars	0,04	7,30	0,26
C1315020	h	Retroexcavadora mediana	0,12	60,38	7,25
C133A0K0	h	Pisón vibrante, pla.60cm	0,50	8,61	4,31
		Costes directos			19,11

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
Coste Total					19,11
02.14	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 24 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 10 km			
C1501A00	h	Camión transp.24 t	0,05	52,80	2,59
		Costes directos			2,59
		Coste Total			2,59
03.01	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión			
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,08	15,67	1,18
A0140000	h	Peón	0,15	14,31	2,15
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	3,33	0,05
B06NLA2C	m3	Hormigón limpieza HL-150/P/20	0,11	41,88	4,40
		Costes directos			7,77
		Coste Total			7,77
03.02	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2			
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,01	15,67	0,09
A0134000	h	Ayudante ferrallista	0,01	14,70	0,12
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	0,21	0,00
B0A14200	kg	Alambre recocado,D=1.3mm	0,01	0,78	0,00
D0B2A100	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500S	1,00	0,61	0,61
		Costes directos			0,83
		Coste Total			0,83
03.03	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión			
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,13	15,67	1,96
A0140000	h	Peón	0,13	14,31	1,79
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	3,75	0,06
B065960B	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa,>=275kg/m3 cemento	1,10	47,51	52,26
C200D000	h	Vibrador aguja	0,13	1,23	0,15
		Costes directos			56,22
		Coste Total			56,22
03.04	u	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 260x260x20 mm cm y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente preparado para montaje en obra; con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 34 cm, con rosca (70 mm), totalmente colocada			
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,35	15,67	5,48
A0140000	h	Peón	0,35	14,31	5,01
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	10,49	0,16

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
DOC2Z0008	kg	Kg. Acero laminado S275JR en perfiles simples, trabajo en taller	11,82	1,09	12,88
B4Z65129	u	Tuerca acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	8,00	0,09	0,72
B4Z66129	u	Arandela acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	8,00	0,06	0,48
		Costes directos			24,73
		Coste Total			24,73
03.05	u	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 260x260x20 mm cm y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente preparado para montaje en obra; con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 33 cm, con rosca (70 mm), totalmente colocada			
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,35	15,67	5,48
A0140000	h	Peón	0,35	14,31	5,01
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	10,49	0,16
DOC2Z0008	kg	Kg. Acero laminado S275JR en perfiles simples, trabajo en taller	6,48	1,09	7,06
B4Z65129	u	Tuerca acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	8,00	0,09	0,72
B4Z66129	u	Arandela acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	8,00	0,06	0,48
		Costes directos			18,91
		Coste Total			18,91
03.06	m2	Recrecido y nivelación del soporte de 20 mm de espesor, con pasta autonivelante de cemento tipo CT-C30-F7-A12 según UNE-EN 13813, aplicada manualmente			
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,15	15,67	2,35
B0731773K	kg	Mortero autonivelante, soporte absorv., PCI PERIPLAN 15, de 8WE	40,00	0,54	21,60
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	2,35	0,04
		Costes directos			23,99
		Coste Total			23,99
04.01	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,24	16,18	3,88
A013H000	h	Ayudante electricista	0,24	14,68	3,52
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	7,40	0,11
BGD13220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 2000 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm	1,00	8,25	8,25
		Costes directos			15,77
		Coste Total			15,77
04.02	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,23	16,18	3,72
A013H000	h	Ayudante electricista	0,23	14,68	3,38
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	7,10	0,11
BGD12220	u	Pica toma tierra acero, long.=1500mm, D=14.6mm, 300µm	1,00	7,96	7,96

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
		Costes directos			15,16
		Coste Total			15,16
04.03	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado en malla de toma de tierra			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,20	16,18	3,24
A013H000	h	Ayudante electricista	0,20	14,68	2,94
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	6,18	0,09
BG380900	m	Conductor Cu desnudo,1x35mm2	1,02	0,93	0,95
BGY38000	u	P.p.elem.especiales p/conduc.Cu desnudos	1,00	0,10	0,10
		Costes directos			7,31
		Coste Total			7,31
04.04	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm2			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,25	16,18	4,05
A013H000	h	Ayudante electricista	0,25	14,68	3,67
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	7,72	0,12
BG380A00	m	Conductor Cu desnudo,1x50mm2	1,02	1,34	1,37
BGY38000	u	P.p.elem.especiales p/conduc.Cu desnudos	1,00	0,10	0,10
		Costes directos			9,30
		Coste Total			9,30
04.05	m	Conductor de cobre de designación UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de sección 1x35 mm2, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,07	16,18	1,05
A013H000	h	Ayudante electricista	0,07	14,68	0,95
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	2,00	0,03
BG311900	m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 1x35mm2	1,02	2,00	2,04
		Costes directos			4,08
		Coste Total			4,08
04.06	m	Conductor de cobre de designación UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de sección 1x50 mm2, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,07	16,18	1,05
A013H000	h	Ayudante electricista	0,07	14,68	0,95
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	2,00	0,03
BG311A00	m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 1x50mm2	1,02	2,69	2,74
		Costes directos			4,78
		Coste Total			4,78
05.01	u	Borriqueta tipo 1			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,20	16,18	3,24
A013M000	h	Ayudante montador	0,20	14,70	2,94
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	6,18	0,12
DOC4Z0009	kg	kg Acero S275JR en cerchas y vigas de celosia, trabajo en taller galvanizado	82,58	1,51	124,69
C1501111	h	Camión grúa trab. c=3t alce.vert.=7m alce.hozt.=5 y m.elev.=25kNm	0,20	35,32	7,06
		Costes directos			138,06
		Coste Total			138,06

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
05.02	u	Borriqueta tipo 2			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,20	16,18	3,24
A013M000	h	Ayudante montador	0,20	14,70	2,94
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	6,18	0,12
DOC4Z0009	kg	kg Acero S275JR en cerchas y vigas de celosia, trabajo en taller galvanizado	94,42	1,51	142,58
C1501111	h	Camión grúa trab. c=3t alce.vert.=7m alce.hozt.=5 y m.elev.=25kNm	0,20	35,32	7,06
		Costes directos			155,94
		Coste Total			155,94
05.03	u	Soporte caja de concentracion			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,20	16,18	3,24
A013M000	h	Ayudante montador	0,20	14,70	2,94
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	6,18	0,12
DOC4Z0009	kg	kg Acero S275JR en cerchas y vigas de celosia, trabajo en taller galvanizado	59,62	1,51	90,03
C1501111	h	Camión grúa trab. c=3t alce.vert.=7m alce.hozt.=5 y m.elev.=25kNm	0,20	35,32	7,06
		Costes directos			103,39
		Coste Total			103,39
05.04	u	Montaje bastidor 1 serie			
A012M000	h	Oficial 1a montador	3,90	16,18	63,10
A013M000	h	Ayudante montador	3,90	14,70	57,33
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	120,43	2,41
DOC4Z0009	kg	kg Acero S275JR en cerchas y vigas de celosia, trabajo en taller galvanizado	1.643,66	1,51	2.481,92
B4Z65129	u	Tuerca acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	80,00	0,09	7,20
B4Z66129	u	Arandela acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	160,00	0,06	9,60
B4Z64129	u	Tornillo ordinario acero galvanizado en caliente DIN 934 M12	80,00	0,53	42,40
		Costes directos			2.663,96
		Coste Total			2.663,96
05.05	u	Montaje bastidor 2 serie			
A012M000	h	Oficial 1a montador	8,00	16,18	129,44
A013M000	h	Ayudante montador	8,00	14,70	117,60
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	247,04	4,94
DOC4Z0009	kg	kg Acero S275JR en cerchas y vigas de celosia, trabajo en taller galvanizado	3.309,13	1,51	4.996,79
B4Z65129	u	Tuerca acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	156,00	0,09	14,04
B4Z66129	u	Arandela acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	312,00	0,06	18,72
B4Z64129	u	Tornillo ordinario acero galvanizado en caliente DIN 934 M12	156,00	0,53	82,68

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
		Costes directos			5.364,2
					1
		Coste Total			5.364,2
					1
05.06	u	Montaje bastidor 3 serie			
A012M000	h	Oficial 1a montador	13,50	16,18	218,43
A013M000	h	Ayudante montador	13,50	14,70	198,45
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	416,88	8,34
D0C4Z0009	kg	kg Acero S275JR en cerchas y vigas de celosia, trabajo en taller galvanizado	4.936,62	1,51	7.454,29
B4Z65129	u	Tuerca acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	228,00	0,09	20,52
B4Z66129	u	Arandela acero galvanizada en caliente DIN 934 M12	456,00	0,06	27,36
B4Z64129	u	Tornillo ordinario acero galvanizado en caliente DIN 934 M12	228,00	0,53	120,84
		Costes directos			8.048,2
					3
		Coste Total			8.048,2
					3
05.07	u	Módulo fotovoltaico SUNPOWER E20-435-COM ,para instalaciones de conexión a red, potencia de pico 435 Wp, con 128 células monocristalinas Maxeon II, con bastidor aluminio anodizado plateado de Clase 2 , pins para apilar, protección frontal con cristal templado antirreflectante de alta transmisión, cerramiento posterior estanco con lámina de material sintético, caja de conexión y precableado con conectores compatibles con MC4, colocado sobre estructura de perfiles de bastidor, mediante grapa y tornillo de seguridad			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,20	16,18	3,24
A013M000	h	Ayudante montador	0,20	14,70	2,94
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	6,18	0,12
EGE1Z001	u	Módulo fotovoltaico SUNPOWER E20-435-COM	1,00	142,80	142,80
B4Z9Z001	u	Grapa solar W-ALU doble	4,00	3,32	13,28
B4Z9Z002	u	Tornillo métrico de seguridad A2 TORX 8x40mm	4,00	0,82	3,28
		Costes directos			165,66
		Coste Total			165,66
05.08	m	Canal plástico de PVC rígido con lateral liso, de 60x110 mm con separador y montada superficialmente			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,07	16,18	1,07
A013H000	h	Ayudante electricista	0,07	14,68	0,97
%NAAA		Despeses auxiliares	0,02	2,04	0,03
BG2A1900	m	Canal PVC rígido,lateral liso,60x110mm+separador	1,02	6,55	6,68
BGW2A000	u	P.p.accesorios p/canales plásticas	1,00	0,27	0,27
		Costes directos			9,02
		Coste Total			9,02

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
05.09	m	Bandeja metálica de chapa perforada con tapa de acero galvanizado en caliente, de altura 60 mm y ancho 150 mm, con perfil separador, colocada sobre soportes horizontales con elementos de soporte			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,17	16,18	2,75
A013H000	h	Ayudante electricista	0,09	14,68	1,25
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	4,00	0,06
BG2DD8E0	m	Bandeja chapa perf, acero galv.calien.,60mmx150mm	1,00	7,13	7,13
BG2ZBAF0	m	Cubierta band.metál.reja acero galv.calien.,ancho=150mm	1,00	4,58	4,58
BGY2ABE1	u	P.p.elem.soporte p/bandejas acero galv.calien.,ancho=150mm,s/param.vert.	1,00	2,74	2,74
BG2Z005A	m	Perfil separador para bandeja metálica, de acero galvanizado en caliente, de 60 mm de altura	1,00	2,80	2,80
		Costes directos			21,31
		Coste Total			21,31
05.10	u	Montaje mural y conexionado de Dispositivo de control y conexión de cadenas de módulos en paralelo, stringbox, 16 cadenas de 9A cada una y 8 canales de medición			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,00	16,18	48,54
A013H000	h	Ayudante electricista	3,00	14,68	44,04
BGE3I001	u	Stringbox, dispositivo de control y conexión de cadenas de módulos en paralelo 16u 9A	1,00	1.468,5	1.468,5
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,03	8	2,78
		Costes directos			1.563,9
		Coste Total			1.563,9
05.11	u	Caja concentracion 2º nivel, poliester, IP65			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,50	16,18	40,45
A013H000	h	Ayudante electricista	2,50	14,68	36,70
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,03	77,15	2,31
BG121L00	u	Caja 2aisl.poliést.reforz.,540x540x210mm	1,00	72,43	72,43
BGW12000	u	P.p.accesorios caja doble aislamiento	1,00	4,09	4,09
BG42WWR	u	Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=160A,tetrapol.(4P),0,03A,fij.inst.,4mód. DIN,mont.perf.DIN	1,00	381,26	381,26
BGW42000	u	P.p.accesorios p/interr.dif.	1,00	0,24	0,24
BG43C130	u	Cortacircuito unipolar con fusible de cuchilla de 160 A con base de tamaño 1	2,00	16,71	33,42
BGW43000	u	Parte proporcional de accesorios para cortacircuitos tipo cuchilla	2,00	0,18	0,36
BGY43000	u	Parte proporcional de elementos especiales para cortacircuitos tipo cuchilla	2,00	0,65	1,30
BG4W11C0	u	Borna conex.4=<S=<35mm2,paso=15mm,p/mont.DIN	1,00	1,52	1,52
		Costes directos			574,08
		Coste Total			574,08

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
06.01	u	Edificio prefabricado de hormigón armado (estructura monobloque), para centro de transformación de superficie y maniobra interior, tensión asignada de 24 kV, con 3 puertas (1 peatones y 2 transformador), con alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, ventilación natural, para 2 transformadores de 630 kVA de potencia unitaria como máximo, colocado			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,00	16,18	64,72
A013H000	h	Ayudante electricista	8,00	14,68	117,44
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	182,16	2,73
BGJ14222	u	Edificio prefabricado (monobloque),superficie,24kV,2 trafo,3 puertas	1,00	36	36
C150G800	h	Grúa autopropulsada 12t	4,00	48,98	195,92
		Costes directos			11.691,17
		Coste Total			11.691,17
06.02	u	Inversor de conexión a red, trifásico, potencia nominal de entrada 1200kWp, potencia nominal de salida 1000 kW, tensión nominal de salida 360 V, frecuencia 50 Hz, rango de tensiones MPP a potencia nominal entre 570 y 910 VDC, rango de tensión máxima de entrada entre 570 y 1000 VDC, rendimiento (CE) 98,4%, con protecciones de sobretensión DC y de inversión de polaridad integradas, grado de protección IP-20, colocado			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,00	16,18	64,72
A013H000	h	Ayudante electricista	4,00	14,68	58,72
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	123,44	1,85
BGE2U110	u	Inversor p/conex.red,trifásico,salida 1MW		147.911	147.911
			1,00	,89	,89
BGWEU010	u	P.p.accesrios conex. p/energia solar fotovoltaica	1,00	6,69	6,69
		Costes directos			148.043,87
		Coste Total			148.043,87
06.03	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1000 kVA de potencia, tensión asignada 24 kV, tensión primario 20 kV, tensión de salida de 420 V entre fases en vacío o de 230/420 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario + 2,5%, + 5%, + 7,5%, + 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,00	16,18	64,72

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
A013H000	h	Ayudante electricista	4,00	14,68	58,72
%NAAA		Despeses auxiliars	0,03	123,44	3,09
BGG1Z000	u	Trafo MT/BT,aceite,30 kVA,24kV,20 kV/420 V,50 Hz,Dyn 11	1,00	989,16	989,16
C150G800	h	Grúa autopropulsada 12t	2,00	48,98	97,96
		Costes directos			1.213,6
					5
		Coste Total			1.213,6
					5
06.04	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1000 kVA de potencia, tensión asignada 24 kV, tensión primario 20 kV, tensión de salida de 420 V entre fases en vacío o de 230/420 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario + 2,5%, + 5%, + 7,5%, + 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,00	16,18	32,36
A013H000	h	Ayudante electricista	2,00	14,68	29,36
%NAAA		Despeses auxiliars	0,03	61,72	1,54
BGG1Z000	u	Trafo MT/BT,aceite,30 kVA,24kV,20 kV/420 V,50 Hz,Dyn 11	1,00	989,16	989,16
C150G800	h	Grúa autopropulsada 12t	1,00	48,98	48,98
		Costes directos			1.101,4
					0
		Coste Total			1.101,4
					0
06.05	u	Contador trifásico de cuatro cables, para medir energía activa, para 230 o 400V, para trafo de intensidad de 5 A y montado superficialmente			
A013H000	h	Ayudante electricista	0,15	14,68	2,20
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,03	16,18	0,53
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	2,73	0,04
BG519780	u	Contador trif.,4hilos,activa,230/400V,p/trafo,5A	1,00	184,94	184,94
		Costes directos			187,72
		Coste Total			187,72
06.06	u	Celda de medida en media tensión, con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, con 3 transformadores de tensión de 15 VA y 3 transformadores de intensidad de 15 VA, colocada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,00	16,18	16,18
A013H000	h	Ayudante electricista	1,00	14,68	14,68
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	30,86	0,46

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
BGH66410	u	Celda modular, medida MT, 24 kV		4.125,5	4.125,5
			1,00	9	9
		Costes directos			4.156,9
		Coste Total			4.156,9
					1
					1
06.07	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/16 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,00	16,18	16,18
A013H000	h	Ayudante electricista	1,00	14,68	14,68
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	30,86	0,46
BGH22416	u	Celda modular, línea, 24 kV, 630A/20kA, c/int.(3P) 3 pos., manual		2.858,4	2.858,4
			1,00	6	6
		Costes directos			2.889,7
		Coste Total			2.889,7
					8
					8
06.08	u	Celda de protección general con fusibles y relé, con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,00	16,18	16,18
A013H000	h	Ayudante electricista	1,00	14,68	14,68
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	30,86	0,46
BGH44316	u	Celda modular, protección gral., fusible+relé, 24 kV, 630A/20kA, c/int.(3P) 3 pos., manual		3.056,5	3.056,5
			1,00	0	0
		Costes directos			3.087,8
		Coste Total			3.087,8
					2
					2
06.09	u	Cuadro general de protección en caseta prefabricada			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,00	16,18	48,54
A013H000	h	Ayudante electricista	3,00	14,68	44,04
BG1B0760	u	Armario poliéster 700x500x270mm, puerta+ventanilla	1,00	240,68	240,68
BGW1B000	u	P.p. accesorios p/armarios poliéster	1,00	3,54	3,54
BG42H27D	u	Bloque dif., cl.A, y<=25A, (2P), 0,03A, fij. inst. retardo 0ms, 1,5 mód. DIN, p/mont. perf. DIN			
			1,00	69,47	69,47
BGW42000	u	P.p. accesorios p/interr. dif.			
			1,00	0,24	0,24

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
BG415A59	u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA curvaC,bipol.(1P+N),corte=6000A,,2mód.DIN p/mont.perf.DIN	2,00	6,83	13,66
BGW41000	u	P.p.accesorios p/interr.magnetot.	2,00	0,26	0,52
BG41SPTZ	u	Interruptor auto.magnet.,caja molde.1600A,4P- 3R,3R+N/2,4R,50kA,p/mont.superf.	1,00	3.220,3	3.220,3
BGW41000	u	P.p.accesorios p/interr.magnetot.	1,00	4	4
BG62D19K	u	Interruptor,p/mont.superf.,(1P),10AX/250V,c/tecla+caja superf.estanca,IP-55,precio alto,	1,00	0,26	0,26
BGW62000	u	Interruptor,p/mont.superf.,(1P),10AX/250V,c/tecla+caja superf.estanca,IP-55,precio alto,	1,00	2,79	2,79
BGW62000	u	P.p.accesorios p/interr./conmu.	1,00	0,22	0,22
BG63B153	u	Toma corriente,p/mont.superf.,(2P+T),16A/250V,c/tapa,precio alto,	1,00	1,38	1,38
BG4W11E0	u	Borna conex.70=<S=<150mm2,paso=22mm,p/mont.DIN	4,00	10,34	41,36
		Costes directos			3.687,0
					4
		Coste Total			3.687,0
					4
06.10	u	Luminaria industrial sin difusor ni reflector y 1 tubo fluorescente de 36 W, de forma rectangular, con chasis poliéster, montada superficialmente al forjado			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,20	16,18	3,24
A013H000	h	Ayudante electricista	0,20	14,68	2,94
%NAAA		Despeses auxiliares	0,02	6,18	0,09
BHA1E2R0	u	Luminaria industrial,s/difus.ni reflec.,1x36W,rect.,poliést.	1,00	12,12	12,12
BHWA1000	u	P.p.accesorios lumin.indus.tub.fluor.	1,00	0,92	0,92
		Costes directos			19,30
		Coste Total			19,30
07.01	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación ZZ-F (AS), unipolar, de sección 1 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado superficialmente			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,04	16,18	0,65
A013H000	h	Ayudante electricista	0,04	14,68	0,59
BG31F160	m	BG3191A0	1,02	0,40	0,41
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,24	0,02
		Costes directos			1,66
		Coste Total			1,66
07.02	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 50 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,05	16,18	0,81
A013H000	h	Ayudante electricista	0,05	14,68	0,73
BG3191A0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 50 mm2, con cubierta del cable de PVC	1,02	3,36	3,43
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,54	0,02
		Costes directos			4,99
		Coste Total			4,99

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
07.03	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 150 mm², con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,07	16,18	1,05
A013H000	h	Ayudante electricista	0,07	14,68	0,95
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	2,00	0,03
BG3191E0	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 150 mm ² , con cubierta del cable de PVC	1,02	9,73	9,92
		Costes directos			11,96
		Coste Total			11,96
08.01	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE RHZ1 12/20 kV, unipolar de 1x240 mm² de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm² de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,15	16,18	2,43
A013H000	h	Ayudante electricista	0,15	14,68	2,20
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	4,63	0,07
BGK224A0	m	Cable (MT),UNE RHZ1 12/20 kV,Al,1x240mm ²	1,02	5,80	5,92
		Costes directos			10,61
		Coste Total			10,61
09.01	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 25 mm², con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,05	16,18	0,81
A013H000	h	Ayudante electricista	0,05	14,68	0,73
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,54	0,02
BG312580	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 25 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos	1,02	7,21	7,35
		Costes directos			8,92
		Coste Total			8,92
09.02	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 6 mm², con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,04	16,18	0,65
A013H000	h	Ayudante electricista	0,04	14,68	0,59
BG319250	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x6mm ²	1,02	1,00	1,02
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,24	0,02
		Costes directos			2,27
		Coste Total			2,27

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
09.03	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,04	16,18	0,65
A013H000	h	Ayudante electricista	0,04	14,68	0,59
BG319260	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x10mm2	1,02	1,57	1,60
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,24	0,02
		Costes directos			2,85
		Coste Total			2,85
09.04	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 16 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,05	16,18	0,81
A013H000	h	Ayudante electricista	0,05	14,68	0,73
BG319270	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x16mm2	1,02	2,40	2,45
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,54	0,02
		Costes directos			4,01
		Coste Total			4,01
09.05	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RVFV, bipolar, de sección 2 x 25 mm2, con armadura de fleje de acero y cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,05	16,18	0,81
A013H000	h	Ayudante electricista	0,05	14,68	0,73
BG31H280	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RVFV, bipolar, de sección 2 x 25 mm2, con armadura de fleje de acero y cubierta del cable de PVC	1,02	2,41	2,46
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,54	0,02
		Costes directos			4,02
		Coste Total			4,02
09.06	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,02	16,18	0,24
A013H000	h	Ayudante electricista	0,02	14,68	0,22
BG319330	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 3x2,5mm2	1,00	0,67	0,67
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	0,46	0,01
		Costes directos			1,14
		Coste Total			1,14
09.07	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tripolar, de sección 3 x 10 mm2, con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo			
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,04	16,18	0,65
A013H000	h	Ayudante electricista	0,04	14,68	0,59
BG319360	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 3x10mm2	1,02	2,18	2,22
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,24	0,02

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
		Costes directos			3,48
		Coste Total			3,48
10.01	u	Colocación de columna para exterior con casquillo tipo E27 y 20 W de potencia máxima, fabricada en metal y policarbonato, medidas de 7,5 x 81 x 7,5 cm e índice de protección IP 44, incluye bombilla E27 de 15 w y base de hormigón de 40x40x40 cm, tubo corrugado enterrado, cable RV-k de 3x2,5 mm2 y parte proporcional de elementos de sujeción y anclaje.			
A0121000	h	Oficial 1a	0,60	15,67	9,40
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,75	16,18	12,14
A013H000	h	Ayudante electricista	0,75	14,68	11,01
%NAAA		Despeses auxiliares	0,02	32,55	0,49
FHNAZ001	u	Columna Brilliant CHORUS INOX	1,00	14,08	14,08
FHQBZ001	u	Bombilla bajo consumo mini espiral 15W con casquillo E27	1,00	2,71	2,71
BOA62F00	u	Taco acero D=10mm,torn./arand./tuerca	2,00	0,64	1,28
BG22TA10	m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=40mm,15J,450N,p/canal.enterrada	1,50	0,52	0,78
BG319330	m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x2,5mm2	1,50	0,65	0,98
		Costes directos			52,86
		Coste Total			52,86
11.01	PA	Partida alzada edificio de control y mantenimiento			
		Costes directos			62.450,67
		Coste Total			62.450,67
11.02	u	Cámara fija para circuito cerrado de TV (CCTV), B/N y/o color con sensor CCD de 1/3", elementos de 537 x 597, resolución 420 líneas, sensibilidad de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentación a 230 Vac, relación señal/ruido de 48 dB, compensación de contraluz, AES, DC vídeo iris, montada y fijada en el interior de carcasa			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,50	16,18	8,09
A013M000	h	Ayudante montador	0,50	14,70	7,35
BPA1U100	u	Cámara fija p/CCTV,B/N, CCD1/3",res=420 lín,>=0,1lux,(F1.2),C/CS, 230Vac,AES,DC-Iris	1,00	404,57	404,57
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,03	15,44	0,39
		Costes directos			420,40
		Coste Total			420,40
11.03	m	Cable FO,int./ext.,4 fibr.SM 9/125,monotubo			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,05	16,18	0,81
A013M000	h	Ayudante montador	0,05	14,70	0,74
BP4A7420	m	Cable FO,int./ext.,4 fibr.SM 9/125,monotubo (estr.holg.),gel hidrófugo,prot.int. kevlar,poliiolefina	1,00	1,83	1,83
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,55	0,02
		Costes directos			3,40
		Coste Total			3,40

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
11.04	m	Cable FO,int./ext.,6 fibr.SM 9/125,monotubo			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,05	16,18	0,81
A013M000	h	Ayudante montador	0,05	14,70	0,74
BP4A7620	m	Cable FO,int./ext.,6 fibr.SM 9/125,monotubo			
		(estr.holg.),gel hidrófugo,prot.int. kevlar,poliolefina	1,00	2,22	2,22
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,55	0,02
		Costes directos			3,79
		Coste Total			3,79
11.05	m	Cable FO,int./ext.,8 fibr.SM 9/125,monotubo			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,05	16,18	0,81
A013M000	h	Ayudante montador	0,05	14,70	0,74
BP4A7820	m	Cable FO,int./ext.,8 fibr.SM 9/125,monotubo			
		(estr.holg.),gel hidrófugo,prot.int. kevlar,poliolefina	1,00	2,53	2,53
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,55	0,02
		Costes directos			4,10
		Coste Total			4,10
11.06	m	Cable FO,int./ext.,12 fibr.SM 9/125,monotubo			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,05	16,18	0,81
A013M000	h	Ayudante montador	0,05	14,70	0,74
BP4A7C20	m	Cable FO,int./ext.,12 fibr.SM 9/125,monotubo			
		(estr.holg.),gel hidrófugo,prot.int. kevlar,poliolefina	1,00	3,23	3,23
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	1,55	0,02
		Costes directos			4,80
		Coste Total			4,80
11.07	u	Armar.met.mural VDI,rack 10",4U,310x200mm,tapa elevable+visor,fijado paramento			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,50	16,18	8,09
A013M000	h	Ayudante montador	0,50	14,70	7,35
BP744120	u	Armar.met.mural VDI,rack 10",4U,310x200mm,tapa elevable+visor,fijado paramento	1,00	62,80	62,80
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	15,44	0,23
		Costes directos			78,47
		Coste Total			78,47
11.08	u	Commutador (switch) de 24 puertos 10/100 Mbps, no gestionable, para armario tipo rack 19., con alimentación a 240V, colocado y conectado			
A012M000	h	Oficial 1a montador	2,00	16,18	32,36
A013M000	h	Ayudante montador	2,00	14,70	29,40
%N0150	%	Despeses auxiliars	0,02	61,76	0,93
BP7E1E00	u	Switch 24 puertos 10/100 Mbps,n/gestionable	1,00	504,69	504,69
		Costes directos			567,38
		Coste Total			567,38
11.09	u	Armar.met.mural VDI,rack 10",4U,310x200mm,tapa elevable+visor,fijado paramento+			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,20	16,18	3,24

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
8901109-039	u	Grabador de 16 cámaras, Simon Alert, ref. 8901109-039 de la serie Videovigilancia de SIMON	1,00	642,59	642,59
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	3,24	0,05
		Costes directos			645,87
		Coste Total			645,87
11.10	u	Monitor industrial LCD de 19", resolución de 1280x1024, 300 cd/m2, contraste 500:1, tiempo respuesta 8 ms, con entradas BNC, S-Video y VGA con looping, altavoces incorporados y con soporte de sobremesa, alimentación 230 Vac			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,20	16,18	3,24
BPA6U120	u	Monitor LCD 19",1280x1024,300cd/m2,500:1,8ms,BNC,S-Video,VGA	1,00	524,72	524,72
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	3,24	0,05
		Costes directos			528,00
		Coste Total			528,00
11.11	PA	Equipamiento ofimático			
		Costes directos			8.664,17
		Coste Total			8.664,17
11.12	u	Estación meteor. p/conectar a prog.local,instal.altura y calibrada			
A012M000	h	Oficial 1a montador	3,30	16,18	53,39
BJSCA100	u	Estación metereológica automática ET, ET System de HUNTER	1,00	372,45	372,45
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	53,39	0,80
		Costes directos			426,64
		Coste Total			426,64
12.01	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,23	15,67	3,57
A0140000	h	Peón	0,46	14,31	6,55
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	10,12	0,15
B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I, >= 200kg/m3 cemento	0,05	45,43	2,32
B0710250	t	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	0,00	28,38	0,06
B96518D0	m	Bordillo recto, MC, C6 (25x12cm), B, H, T(R-5MPa)	1,05	2,17	2,28
		Costes directos			14,93
		Coste Total			14,93

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
12.02	m	Bordillo curvo de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 20 a 25 cm de altura, y rejuntado con mortero			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,25	15,67	3,92
A0140000	h	Peón	0,50	14,31	7,16
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	11,08	0,17
B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I,>= 200kg/m3 cemento	0,07	45,43	3,36
B0710250	t	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	0,00	28,38	0,06
B96518D0	m	Bordillo recto, MC, C6 (25x12cm), B, H, T(R-5MPa)	1,05	2,17	2,28
		Costes directos			16,94
		Coste Total			16,94
12.03	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x2,5 cm, clase 1a, precio alto, sobre soporte de 3 cm de arena, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l y lechada de cemento pórtland			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,57	15,67	8,93
A0140000	h	Peón	0,45	14,31	6,40
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	15,33	0,23
B0111000	m3	Agua	0,00	0,80	0,00
B0312500	t	Arena piedra granit. 0-3,5 mm	0,05	14,40	0,68
B0512401	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	0,00	76,35	0,23
B9E11200	m2	Loseta gris 20x20x2.5cm,cl.1a,precio alto	1,02	3,96	4,04
D070A4D1	m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena piedra granit.,200kg/m3 cemento,1:2:10,2,	0,03	78,70	2,52
		Costes directos			23,02
		Coste Total			23,02
12.04	m2	Tratamiento superficial por medio de riego monocapa simple con mezcla de áridos calcáreos y emulsión bituminosa ECR-1			
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,01	15,67	0,16
A0140000	h	Peón	0,04	14,31	0,57
B03HU300	t	Áridos calcáre.p/trata.superf.pavim.bitum.	0,04	13,78	0,50
B0552420	kg	Emul.bitum.catiónica ECR-1	1,90	0,22	0,42
C133A030	h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	0,01	12,19	0,06
C1702D00	h	Camión cisterna p/riego asf.	0,01	28,42	0,14
C1709G00	h	Extendedora árido	0,01	39,62	0,20
C170D0A0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0,01	60,52	0,30
A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,02	0,73	0,01
		Costes directos			2,36
		Coste Total			2,36

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
12.05	m	Enrejado de acero h=2 m, malla anudada rectangular 200-20-15, alambre con triple protección galvanizada (240gr Zn/m²), diámetro de 2,40 mm el superior e inferior y diámetro de 1,90 mm el resto de alambres, 20 alambres totales y separación variable (20 a 5 cm), postes con cremallera de chapa de acero bajo en carbono, según norma EN-10142, galvanizados de 1,3 mm de espesor los intermedios y tornapuntas y 1,5 mm de espesor los de tensión, empotrados sobre dados de hormigón, con separación de 6 y 54 m, respectivamente y parte proporcional de postes para puntos singulares, tornapuntas, grapas y accesorios, colocada			
A012M000	h	Oficial 1a montador	0,10	16,18	1,62
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,06	15,67	0,94
A013M000	h	Ayudante montador	0,10	14,70	1,47
%NAAA		Despeses auxiliars	0,02	4,03	0,06
D060P021	m3	Hormigón 200kg/m ³ ,1:3:6,cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R+piedra calc. 20mm,elab.en obra,horm	0,08	59,88	4,79
B0A2Z060	m	Malla anudada rectangular 200-20-15, h=2 m, GALV	1,02	0,92	0,94
B6AZZ001	u	Poste cremallera intermedio galvanizado de 2 metros (2,3m)	0,17	4,30	0,73
B6AZZ002	u	Poste cremallera refuerzo o esquina 2 metros (2,3m)	0,02	11,02	0,22
B0A2Z100	u	Accesorios para la colocacion de malla anudada	1,00	0,14	0,14
		Costes directos			10,91
		Coste Total			10,91
12.06	m2	Pared de bloque hueco liso de 400x200x200 mm, de espesor 20 cm, de mortero de cemento, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, gris de dos caras vistas, colocado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza y arena caliza			
A0122000	h	Oficial 1a albañil	0,50	15,67	7,84
A0140000	h	Peón	0,25	14,31	3,58
%NAAA		Despeses auxiliars	0,03	11,42	0,29
B0E244L6	u	Bloque hueco mortero cemento,liso 400x200x200mm,c.vista,gris,categoría I,UNE-EN 771-3	12,69	0,97	12,31
D070A4D1	m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena piedra granit.,200kg/m ³ cemento,1:2:10,2,	0,02	78,70	1,26
		Costes directos			25,26
		Coste Total			25,26
12.07	PA	Conjunto de puerta corredera de 7x2 metros de 1 hoja, automatizada, y puerta de acceso de 1x2 metros. El bastidor está formado por perfil de acero galvanizado rectangulares de 80x60 y relleno de barrote de 30 x 30mm, con zócalo de chapa galvanizada de 0,5 metros de alto x 1,5mm de grosor; Armazón y poste de cierre con perfiles acordes a los utilizados en la fabricación de la puerta. Guía carril inferior galvanizado y rodillos de nylon. Todo ello de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275 y plastificado alta adherencia color.			

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO 9 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Rend	Precio	Importe
		Totalmente montada y funcionando, incluyendo la cimentación y anclaje de la misma			
		Costes directos			2.790,59
		Coste Total			2.790,59
12.08	PA	Partida alzada jardinería			
		Costes directos			722,01
		Coste Total			722,01

ANEJO N° 10
COORDENADAS REPLANTEO DE
LAS PLATAFORMAS

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 700,580

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	539.922,82	4.350.579,59	700,58
2	539.916,37	4.350.591,16	700,58
3	540.002,19	4.350.655,07	700,58
4	540.010,49	4.350.643,92	700,58
5	540.019,10	4.350.649,08	700,58
6	540.159,71	4.350.649,08	700,58
7	540.109,92	4.350.612,00	700,58
8	540.118,22	4.350.600,85	700,58
9	540.127,04	4.350.606,17	700,58
10	540.127,04	4.350.606,17	700,58
11	540.270,65	4.350.606,13	700,58
12	540.161,19	4.350.524,62	700,58
13	540.021,76	4.350.524,62	700,58
14	540.020,12	4.350.526,90	700,58
15	540.013,64	4.350.540,30	700,58
16	540.061,58	4.350.576,00	700,58
17	539.925,47	4.350.576,00	700,58
18	539.922,82	4.350.579,59	700,58
19	539.922,82	4.350.579,59	700,58

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 701,080

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.165,06	4.350.651,82	701,08
2	540.022,77	4.350.651,82	701,08
3	540.026,42	4.350.655,78	701,08
4	540.018,12	4.350.666,93	701,08
5	540.015,53	4.350.665,00	701,08
6	539.899,48	4.350.665,00	701,08
7	539.878,47	4.350.665,00	701,08
8	539.875,52	4.350.668,97	701,08
9	539.971,21	4.350.740,23	701,08
10	539.971,21	4.350.740,23	701,08
11	539.978,35	4.350.745,55	701,08
12	540.123,64	4.350.745,51	701,08
13	540.113,82	4.350.738,20	701,08
14	540.122,12	4.350.727,05	701,08
15	540.130,93	4.350.732,37	701,08
16	540.271,50	4.350.732,33	701,08
17	540.221,55	4.350.695,13	701,08
18	540.229,85	4.350.683,99	701,08
19	540.238,67	4.350.689,30	701,08
20	540.382,28	4.350.689,26	701,08
21	540.359,45	4.350.672,26	701,08
22	540.274,17	4.350.608,75	701,08
23	540.130,50	4.350.608,75	701,08
24	540.134,16	4.350.612,72	701,08
25	540.126,45	4.350.623,07	701,08
26	540.165,06	4.350.651,82	701,08
27	540.165,06	4.350.651,82	701,08

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 701,580

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.276,69	4.350.734,95	701,58
2	540.276,69	4.350.734,95	701,58
3	540.134,40	4.350.734,95	701,58
4	540.138,05	4.350.738,92	701,58
5	540.129,75	4.350.750,06	701,58
6	540.127,15	4.350.748,13	701,58
7	539.990,10	4.350.748,13	701,58
8	539.987,15	4.350.752,10	701,58
9	540.082,84	4.350.823,37	701,58
10	540.082,84	4.350.823,37	701,58
11	540.089,98	4.350.828,68	701,58
12	540.235,27	4.350.828,64	701,58
13	540.225,45	4.350.821,33	701,58
14	540.233,75	4.350.810,18	701,58
15	540.242,56	4.350.815,50	701,58
16	540.383,13	4.350.815,46	701,58
17	540.333,18	4.350.778,27	701,58
18	540.341,48	4.350.767,12	701,58
19	540.350,30	4.350.772,43	701,58
20	540.493,91	4.350.772,40	701,58
21	540.385,80	4.350.691,88	701,58
22	540.242,13	4.350.691,88	701,58
23	540.245,79	4.350.695,85	701,58
24	540.238,08	4.350.706,20	701,58
25	540.276,69	4.350.734,95	701,58
26	540.276,69	4.350.734,95	701,58

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 702,080

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.494,76	4.350.898,59	702,08
2	540.466,54	4.350.877,58	702,08
3	540.457,23	4.350.870,65	702,08
4	540.444,81	4.350.861,40	702,08
5	540.453,11	4.350.850,25	702,08
6	540.461,92	4.350.855,57	702,08
7	540.605,54	4.350.855,53	702,08
8	540.544,13	4.350.809,79	702,08
9	540.532,97	4.350.801,49	702,08
10	540.511,29	4.350.785,34	702,08
11	540.497,43	4.350.775,02	702,08
12	540.353,76	4.350.775,02	702,08
13	540.357,42	4.350.778,98	702,08
14	540.349,71	4.350.789,33	702,08
15	540.388,32	4.350.818,08	702,08
16	540.246,03	4.350.818,08	702,08
17	540.249,68	4.350.822,05	702,08
18	540.241,38	4.350.833,20	702,08
19	540.238,78	4.350.831,26	702,08
20	540.101,73	4.350.831,26	702,08
21	540.098,78	4.350.835,23	702,08
22	540.194,47	4.350.906,50	702,08
23	540.194,47	4.350.906,50	702,08
24	540.201,61	4.350.911,81	702,08
25	540.346,90	4.350.911,78	702,08
26	540.337,08	4.350.904,46	702,08
27	540.345,38	4.350.893,31	702,08
28	540.354,19	4.350.898,63	702,08
29	540.494,76	4.350.898,59	702,08

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 702,580

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.556,44	4.350.944,53	702,58
2	540.564,74	4.350.933,38	702,58
3	540.573,55	4.350.938,70	702,58
4	540.717,17	4.350.938,66	702,58
5	540.699,60	4.350.925,58	702,58
6	540.686,01	4.350.915,46	702,58
7	540.635,52	4.350.877,86	702,58
8	540.623,21	4.350.868,69	702,58
9	540.609,06	4.350.858,15	702,58
10	540.465,39	4.350.858,15	702,58
11	540.469,05	4.350.862,12	702,58
12	540.461,34	4.350.872,46	702,58
13	540.499,95	4.350.901,21	702,58
14	540.357,66	4.350.901,21	702,58
15	540.361,31	4.350.905,18	702,58
16	540.353,01	4.350.916,33	702,58
17	540.350,41	4.350.914,40	702,58
18	540.213,36	4.350.914,40	702,58
19	540.210,41	4.350.918,36	702,58
20	540.306,10	4.350.989,63	702,58
21	540.306,10	4.350.989,63	702,58
22	540.313,24	4.350.994,95	702,58
23	540.458,53	4.350.994,91	702,58
24	540.448,70	4.350.987,59	702,58
25	540.457,01	4.350.976,45	702,58
26	540.465,82	4.350.981,76	702,58
27	540.606,39	4.350.981,73	702,58
28	540.556,44	4.350.944,53	702,58

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS****PLATAFORMA 703,000**

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.136,05	4.351.207,73	703,00
2	540.142,39	4.351.210,46	703,00
3	540.147,98	4.351.212,54	703,00
4	540.154,08	4.351.214,81	703,00
5	540.160,14	4.351.217,06	703,00
6	540.166,22	4.351.219,32	703,00
7	540.167,98	4.351.219,98	703,00
8	540.175,48	4.351.222,41	703,00
9	540.175,61	4.351.222,46	703,00
10	540.175,93	4.351.221,61	703,00
11	540.261,65	4.351.200,61	703,00
12	540.261,65	4.351.200,61	703,00
13	540.403,63	4.351.200,61	703,00
14	540.393,46	4.351.191,78	703,00
15	540.401,75	4.351.180,64	703,00
16	540.442,27	4.351.210,82	703,00
17	540.583,70	4.351.210,82	703,00
18	540.577,28	4.351.204,79	703,00
19	540.584,69	4.351.194,83	703,00
20	540.590,29	4.351.197,75	703,00
21	540.730,91	4.351.197,75	703,00
22	540.576,06	4.351.082,44	703,00
23	540.584,37	4.351.071,29	703,00
24	540.599,21	4.351.081,10	703,00
25	540.739,83	4.351.081,10	703,00
26	540.684,83	4.351.040,14	703,00
27	540.641,61	4.351.007,96	703,00
28	540.629,45	4.350.998,90	703,00
29	540.652,72	4.350.998,90	703,00
30	540.641,98	4.350.990,90	703,00
31	540.476,41	4.350.990,90	703,00
32	540.465,02	4.350.998,49	703,00
33	540.318,89	4.350.997,49	703,00
34	540.316,49	4.350.997,49	703,00
35	540.308,78	4.351.004,83	703,00
36	540.309,47	4.351.005,56	703,00
37	540.265,86	4.351.047,04	703,00
38	540.263,73	4.351.049,06	703,00
39	540.238,70	4.351.072,87	703,00
40	540.198,15	4.351.107,06	703,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
41	540.154,33	4.351.117,67	703,00
42	540.156,78	4.351.134,05	703,00
43	540.187,86	4.351.157,19	703,00
44	540.188,44	4.351.157,71	703,00
45	540.189,03	4.351.158,49	703,00
46	540.189,27	4.351.158,97	703,00
47	540.189,48	4.351.159,56	703,00
48	540.189,60	4.351.160,15	703,00
49	540.189,63	4.351.160,54	703,00
50	540.189,61	4.351.161,17	703,00
51	540.189,50	4.351.161,80	703,00
52	540.189,37	4.351.162,23	703,00
53	540.178,63	4.351.190,91	703,00
54	540.173,07	4.351.193,45	703,00
55	540.150,60	4.351.185,03	703,00
56	540.143,29	4.351.188,36	703,00
57	540.136,04	4.351.207,72	703,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 703,080

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.619,71	4.350.990,40	703,08
2	540.642,14	4.350.990,40	703,08
3	540.654,23	4.350.999,40	703,08
4	540.631,79	4.350.999,40	703,08
5	540.643,07	4.351.007,80	703,08
6	540.668,67	4.351.026,86	703,08
7	540.676,37	4.351.016,51	703,08
8	540.685,18	4.351.021,83	703,08
9	540.828,80	4.351.021,79	703,08
10	540.720,68	4.350.941,28	703,08
11	540.577,02	4.350.941,28	703,08
12	540.580,68	4.350.945,25	703,08
13	540.572,97	4.350.955,59	703,08
14	540.605,74	4.350.980,00	703,08
15	540.611,42	4.350.984,23	703,08
16	540.619,71	4.350.990,40	703,08
17	540.619,71	4.350.990,40	703,08

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS****PLATAFORMA 703,500**

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.513,56	4.351.263,91	703,50
2	540.554,09	4.351.294,09	703,50
3	540.697,19	4.351.294,09	703,50
4	540.699,39	4.351.295,73	703,50
5	540.706,80	4.351.285,77	703,50
6	540.724,28	4.351.297,44	703,50
7	540.724,28	4.351.297,44	703,50
8	540.859,44	4.351.297,44	703,50
9	540.861,75	4.351.295,42	703,50
10	540.733,11	4.351.199,39	703,50
11	540.592,49	4.351.199,39	703,50
12	540.600,37	4.351.206,51	703,50
13	540.592,95	4.351.216,46	703,50
14	540.584,94	4.351.211,74	703,50
15	540.441,84	4.351.211,74	703,50
16	540.422,01	4.351.196,98	703,50
17	540.414,31	4.351.207,31	703,50
18	540.405,82	4.351.202,23	703,50
19	540.264,22	4.351.202,48	703,50
20	540.270,21	4.351.207,19	703,50
21	540.341,15	4.351.260,02	703,50
22	540.342,77	4.351.261,23	703,50
23	540.351,86	4.351.268,00	703,50
24	540.359,78	4.351.273,89	703,50
25	540.365,91	4.351.278,46	703,50
26	540.365,91	4.351.278,46	703,50
27	540.375,68	4.351.285,75	703,50
28	540.517,62	4.351.285,50	703,50
29	540.504,67	4.351.275,85	703,50
30	540.513,56	4.351.263,91	703,50
31	540.599,00	4.351.098,27	703,50
32	540.692,09	4.351.167,60	703,50
33	540.699,80	4.351.157,26	703,50
34	540.710,84	4.351.164,23	703,50
35	540.851,15	4.351.164,01	703,50
36	540.752,75	4.351.090,73	703,50
37	540.741,07	4.351.082,02	703,50
38	540.600,45	4.351.082,02	703,50
39	540.606,70	4.351.087,93	703,50
40	540.599,00	4.351.098,27	703,50

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 703,580

<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.859,12	4.351.044,37	703,58
2	540.832,50	4.351.024,55	703,58
3	540.688,84	4.351.024,55	703,58
4	540.692,31	4.351.028,38	703,58
5	540.684,60	4.351.038,73	703,58
6	540.740,39	4.351.080,27	703,58
7	540.744,70	4.351.083,48	703,58
8	540.906,15	4.351.203,72	703,58
9	540.913,85	4.351.193,37	703,58
10	540.920,99	4.351.198,68	703,58
11	540.966,94	4.351.198,67	703,58
12	540.977,67	4.351.188,35	703,58
13	540.840,84	4.351.068,80	703,58
14	540.859,12	4.351.044,37	703,58
15	540.859,12	4.351.044,37	703,58

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 704,000

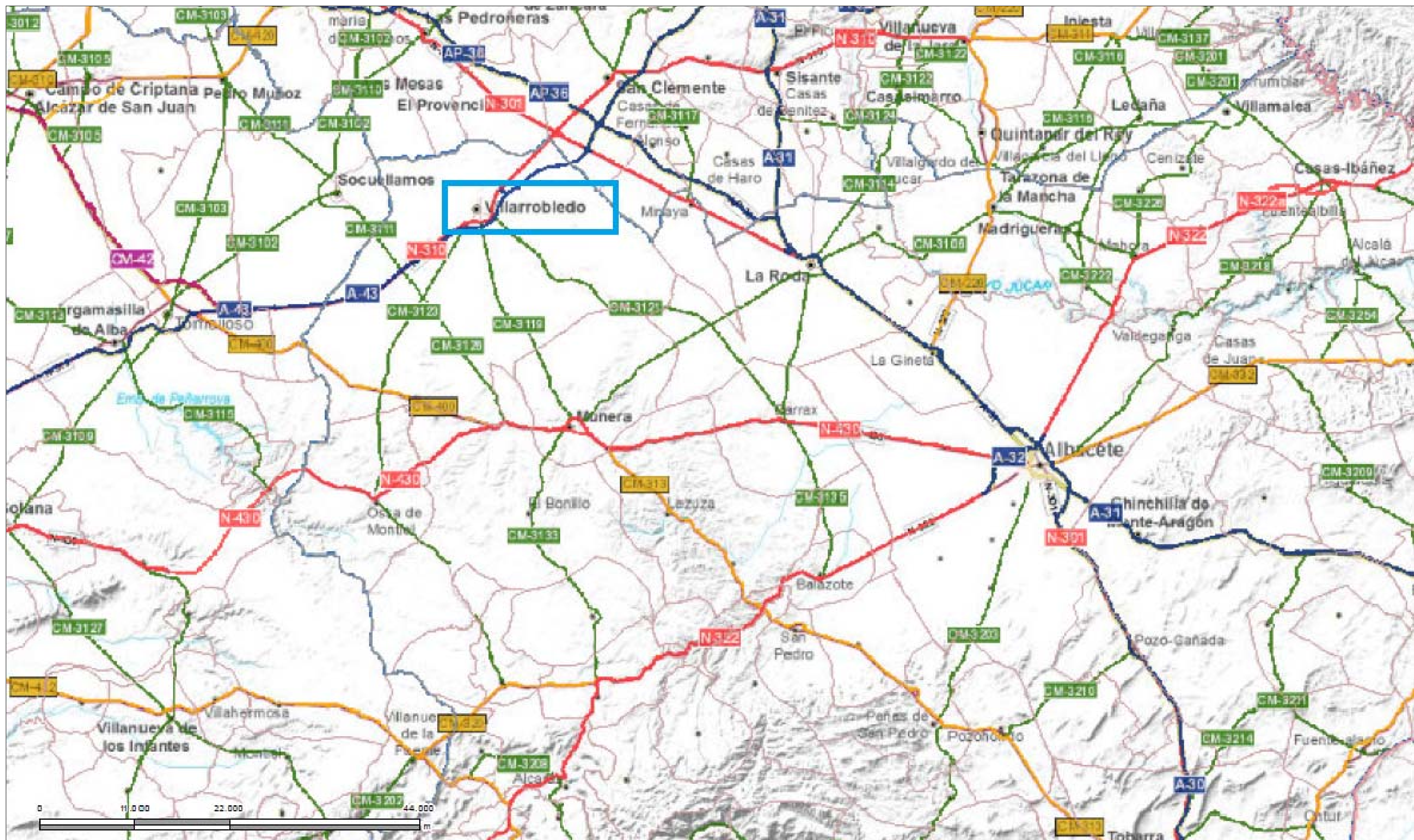
<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.382,02	4.351.290,46	704,00
2	540.477,71	4.351.361,72	704,00
3	540.484,85	4.351.367,04	704,00
4	540.628,26	4.351.367,00	704,00
5	540.624,12	4.351.363,56	704,00
6	540.631,85	4.351.353,22	704,00
7	540.642,13	4.351.360,06	704,00
8	540.749,50	4.351.360,06	704,00
9	540.757,20	4.351.360,06	704,00
10	540.776,87	4.351.360,06	704,00
11	540.785,78	4.351.360,06	704,00
12	540.789,49	4.351.355,08	704,00
13	540.793,20	4.351.350,10	704,00
14	540.722,48	4.351.297,44	704,00
15	540.715,06	4.351.307,41	704,00
16	540.696,61	4.351.294,90	704,00
17	540.553,51	4.351.294,90	704,00
18	540.533,81	4.351.280,24	704,00
19	540.526,12	4.351.290,57	704,00
20	540.518,96	4.351.286,49	704,00
21	540.377,33	4.351.286,74	704,00
22	540.382,02	4.351.290,46	704,00
23	540.937,69	4.351.228,45	704,00
24	540.852,69	4.351.165,16	704,00
25	540.712,08	4.351.165,16	704,00
26	540.718,33	4.351.171,06	704,00
27	540.710,62	4.351.181,40	704,00
28	540.862,62	4.351.294,60	704,00
29	540.872,55	4.351.285,91	704,00
30	540.843,16	4.351.263,80	704,00
31	540.886,24	4.351.263,80	704,00
32	540.937,69	4.351.228,45	704,00
33	540.937,69	4.351.228,45	704,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
ANEJO N° 10 COORDENADAS REPLANTEO DE LAS PLATAFORMAS

PLATAFORMA 704,000

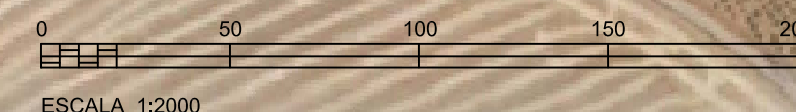
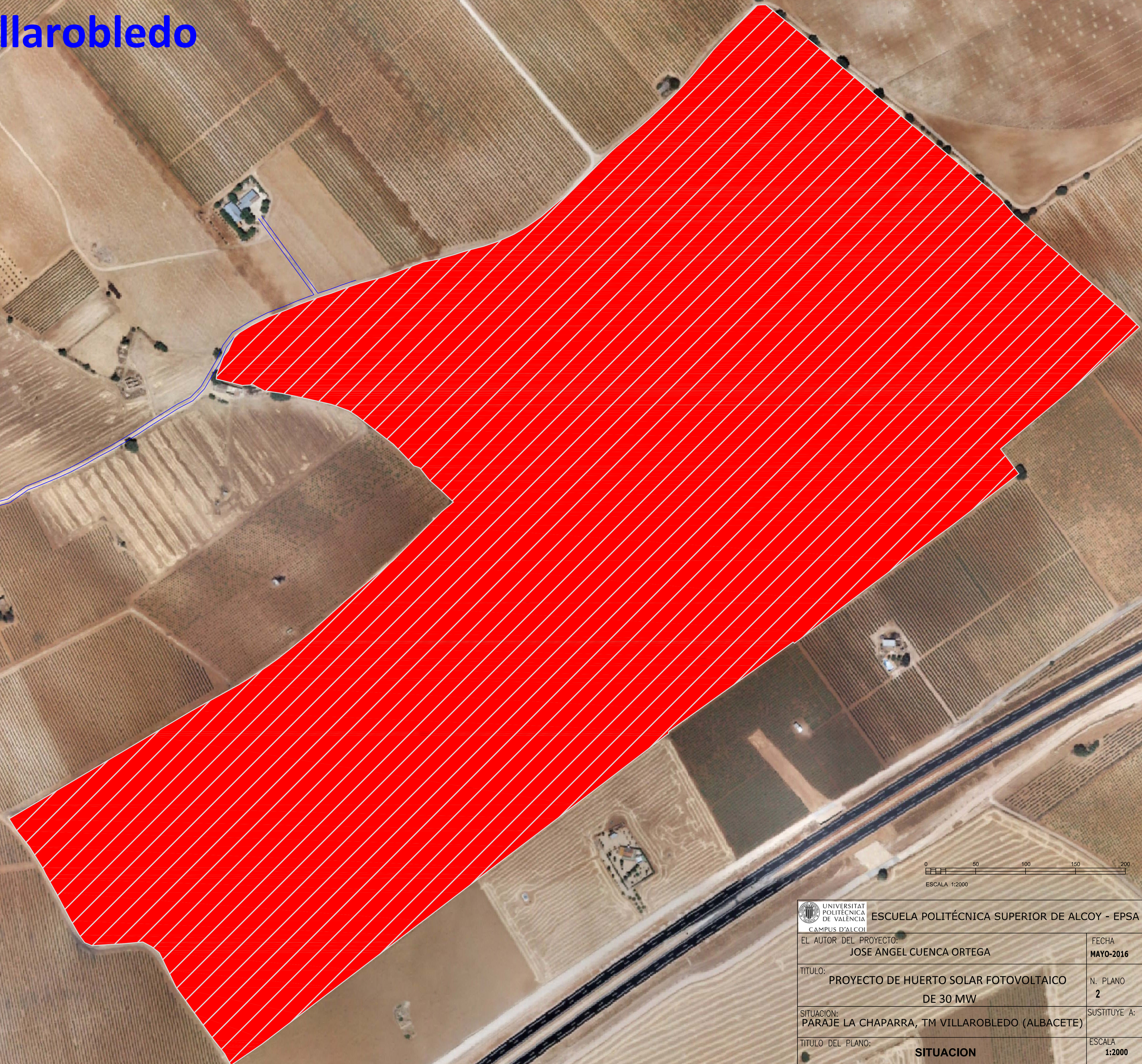
<i>Punto</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
1	540.767,55	4.351.379,03	704,50
2	540.763,12	4.351.382,70	704,50
3	540.758,38	4.351.386,64	704,50
4	540.754,11	4.351.390,17	704,50
5	540.738,85	4.351.402,82	704,50
6	540.732,22	4.351.408,32	704,50
7	540.710,14	4.351.426,62	704,50
8	540.681,44	4.351.450,41	704,50
9	540.547,71	4.351.450,41	704,50
10	540.544,36	4.351.446,37	704,50
11	540.563,34	4.351.425,28	704,50
12	540.489,09	4.351.369,99	704,50
13	540.631,88	4.351.370,01	704,50
14	540.639,14	4.351.374,74	704,50
15	540.646,84	4.351.364,40	704,50
16	540.643,63	4.351.361,06	704,50
17	540.743,43	4.351.361,06	704,50
18	540.755,53	4.351.370,07	704,50
19	540.761,56	4.351.374,56	704,50
20	540.767,55	4.351.379,03	704,50

DOCUMENTO N° 2 PLANOS



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 1
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: LOCALIZACION		ESCALA

**N-310 a 6,7 km del cruce con la N-301
a 7,2 km de Villarobledo**

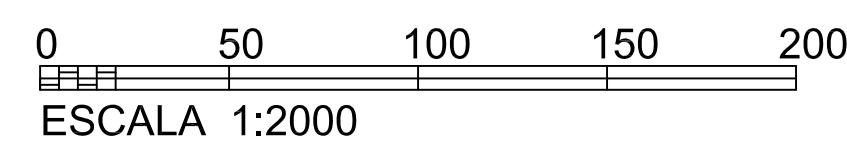


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 2	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: SITUACION		ESCALA 1:2000	

N-310

nº	X	Y	nº	X	Y	nº	X	Y	nº	X	Y
1	539.851.945	4.350.695.523	53	540.096.425	4.351.130.471	105	540.321.297	4.351.265.254	157	540.616.272	4.351.509.179
2	539.859.719	4.350.683.358	54	540.102.502	4.351.127.193	106	540.321.448	4.351.265.282	158	540.617.345	4.351.508.366
3	539.872.260	4.350.667.571	55	540.102.891	4.351.126.983	107	540.322.307	4.350.635.673	159	540.619.399	4.351.506.749
4	539.885.413	4.350.646.494	56	540.103.044	4.351.126.900	108	540.342.746	4.351.270.807	160	540.620.219	4.351.506.120
5	539.888.810	4.350.639.444	57	540.103.080	4.351.126.817	109	540.365.005	4.351.281.815	161	540.627.351	4.351.500.678
6	539.898.861	4.350.621.558	58	540.103.119	4.351.126.860	110	540.378.575	4.351.291.941	162	540.627.540	4.351.500.484
7	539.913.822	4.350.593.449	59	540.103.427	4.351.126.694	111	540.379.000	4.351.292.260	163	540.637.563	4.350.872.527
8	539.922.062	4.350.579.100	60	540.105.509	4.350.469.892	112	540.379.842	4.351.292.915	164	540.638.983	4.350.871.384
9	539.927.805	4.350.571.115	61	540.105.569	4.351.125.538	113	540.387.039	4.351.298.748	165	540.640.898	4.350.872.830
10	539.935.706	4.350.568.376	62	540.107.856	4.351.124.304	114	540.389.399	4.351.300.639	166	540.640.860	4.350.872.877
11	539.969.735	4.350.570.554	63	540.109.782	4.351.124.032	115	540.397.467	4.351.307.165	167	540.641.146	4.350.873.017
12	539.985.794	4.350.572.069	64	540.109.918	4.351.124.013	116	540.397.661	4.351.307.333	168	540.642.140	4.350.873.767
13	539.994.447	4.350.567.545	65	540.111.728	4.350.848.922	117	540.412.116	4.351.319.511	169	540.665.632	4.351.469.901
14	539.999.425	4.350.563.683	66	540.118.725	4.351.120.180	118	540.422.231	4.351.319.614	170	540.673.045	4.351.462.166
15	540.002.451	4.350.561.135	67	540.121.499	4.350.856.015	119	540.416.926	4.351.324.215	171	540.675.495	4.351.461.962
16	540.010.903	4.350.543.881	68	540.124.759	4.351.121.940	120	540.418.961	4.351.326.179	172	540.691.178	4.350.911.560
17	540.019.347	4.350.526.436	69	540.135.011	4.351.119.761	121	540.419.069	4.351.326.300	173	540.710.516	4.351.434.293
18	540.035.027	4.350.803.783	70	540.137.233	4.350.868.561	122	540.419.227	4.350.709.525	174	540.740.045	4.351.410.559
19	540.038.682	4.350.499.530	71	540.145.069	4.351.117.581	123	540.422.155	4.351.329.647	175	540.748.825	4.350.954.340
20	540.057.318	4.350.473.542	72	540.149.298	4.351.213.547	124	540.422.447	4.351.329.974	176	540.750.800	4.351.401.927
21	540.060.058	4.351.141.154	73	540.154.836	4.350.882.921	125	540.432.900	4.351.341.730	177	540.755.148	4.351.388.433
22	540.062.255	4.351.146.838	74	540.171.155	4.351.221.324	126	540.433.317	4.351.342.188	178	540.759.487	4.351.394.940
23	540.062.600	4.350.466.862	75	540.171.278	4.351.121.324	127	540.445.002	4.351.354.799	179	540.759.582	4.351.394.847
24	540.063.845	4.351.151.013	76	540.174.877	4.351.110.840	128	540.448.330	4.351.358.387	180	540.781.012	4.351.376.326
25	540.064.253	4.351.134.913	77	540.176.462	4.351.110.268	129	540.448.423	4.351.358.472	181	540.786.428	4.351.371.657
26	540.066.712	4.351.158.442	78	540.177.274	4.351.109.974	130	540.455.186	4.351.364.228	182	540.787.357	4.351.370.815
27	540.067.882	4.350.460.173	79	540.178.319	4.351.109.597	131	540.460.187	4.351.368.605	183	540.797.241	4.350.989.710
28	540.071.551	4.351.164.541	80	540.187.789	4.350.912.794	132	540.464.942	4.351.372.530	184	540.799.315	4.351.360.366
29	540.072.813	4.351.130.045	81	540.192.353	4.351.104.525	133	540.465.712	4.351.373.203	185	540.811.245	4.351.349.029
30	540.074.237	4.350.448.457	82	540.195.385	4.351.228.780	134	540.479.127	4.351.382.566	186	540.812.477	4.351.348.826
31	540.074.237	4.350.448.457	83	540.198.949	4.351.229.877	135	540.479.257	4.351.382.651	187	540.829.812	4.351.332.684
32	540.080.394	4.351.127.865	84	540.200.158	4.351.099.464	136	540.493.958	4.351.394.774	188	540.831.695	4.351.330.020
33	540.081.274	4.351.179.401	85	540.216.899	4.351.086.411	137	540.494.101	4.351.394.905	189	540.835.578	4.351.327.356
34	540.081.396	4.351.179.550	86	540.233.533	4.351.240.344	138	540.504.608	4.351.404.792	190	540.838.846	4.351.324.313
35	540.082.430	4.351.126.645	87	540.236.770	4.350.954.219	139	540.510.051	4.350.779.057	191	540.840.431	4.351.322.835
36	540.082.454	4.350.829.990	88	540.236.918	4.351.070.918	140	540.510.245	4.350.779.182	192	540.844.125	4.351.321.255
37	540.082.488	4.351.126.632	89	540.249.350	4.351.058.071	141	540.512.847	4.350.782.916	193	540.845.377	4.351.066.075
38	540.082.557	4.351.126.600	90	540.252.889	4.351.248.286	142	540.512.891	4.350.780.888	194	540.851.076	4.351.310.097
39	540.082.697	4.351.126.551	91	540.257.461	4.351.049.220	143	540.512.953	4.350.780.928	195	540.851.287	4.351.309.885
40	540.082.745	4.351.126.534	92	540.263.361	4.351.047.287	144	540.513.022	4.351.412.743	196	540.855.119	4.351.305.505
41	540.082.809	4.351.125.511	93	540.273.654	4.351.034.345	145	540.528.797	4.351.430.825	197	540.860.404	4.351.299.523
42	540.082.921	4.351.126.472	94	540.273.706	4.351.254.486	146	540.528.905	4.351.430.946	198	540.861.929	4.351.288.191
43	540.085.368	4.351.125.431	95	540.275.265	4.351.254.969	147	540.529.013	4.351.431.068	199	540.861.886	4.351.041.344
44	540.087.503	4.351.124.520	96	540.284.210	4.351.025.106	148	540.531.584	4.351.434.105	200	540.867.628	4.351.293.161
45	540.087.976	4.351.124.319	97	540.285.077	4.351.002.850	149	540.540.993	4.351.445.288	201	540.880.748	4.351.281.509
46	540.092.576	4.350.836.219	98	540.287.048	4.351.258.518	150	540.565.262	4.351.474.066	202	540.894.433	4.351.269.608
47	540.093.646	4.351.189.334	99	540.288.036	4.351.258.821	151	540.581.260	4.351.491.024	203	540.911.528	4.351.255.233
48	540.093.787	4.351.189.405	100	540.297.181	4.351.012.885	152	540.590.402	4.351.499.081	204	540.922.329	4.351.244.945
49	540.094.003	4.351.189.498	101	540.297.460	4.351.261.568	153	540.590.611	4.351.499.250	205	540.924.770	4.351.132.631
50	540.094.073	4.351.189.528	102	540.297.525	4.351.261.587	154	540.607.425	4.351.512.258	206	540.934.925	4.351.142.024
51	540.094.137	4.351.189.556	103	540.299.560	4.351.262.183	155	540.611.803	4.351.512.411	207	540.965.645	4.351.206.856
52	540.094.735	4.351.189.814	104	540.310.941	4.351.263.786	156	540.615.009	4.351.510.102	208	540.984.959	4.351.188.278

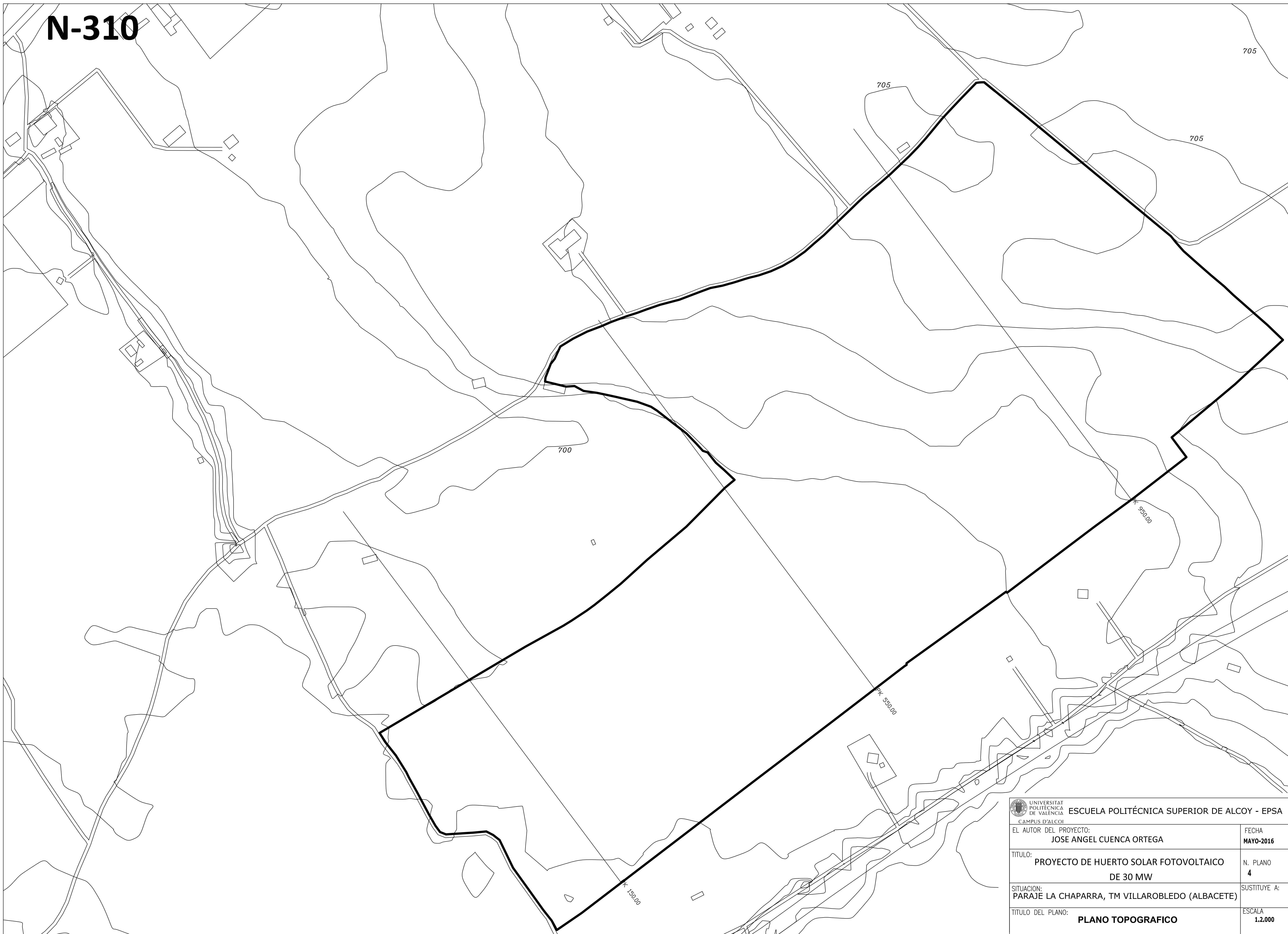
LA CHAPARRA



DATOS DE LA PARCELA	
PROVINCIA	ALBACETE
MUNICIPIO	VILLAROBLEDO
REFERENCIA CATASTRAL	02081A044000070000XF
POLIGONO	44
PARCELA	7
SUPERFICIE	486.229 m2
USO	TIERRAS ARABLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO:	FECHA
JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	MAYO-2016
TITULO:	N. PLANO
PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	3
SITUACION:	SUSTITUYE A:
PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	
TITULO DEL PLANO:	ESCALA
PARCELA	1.2.000

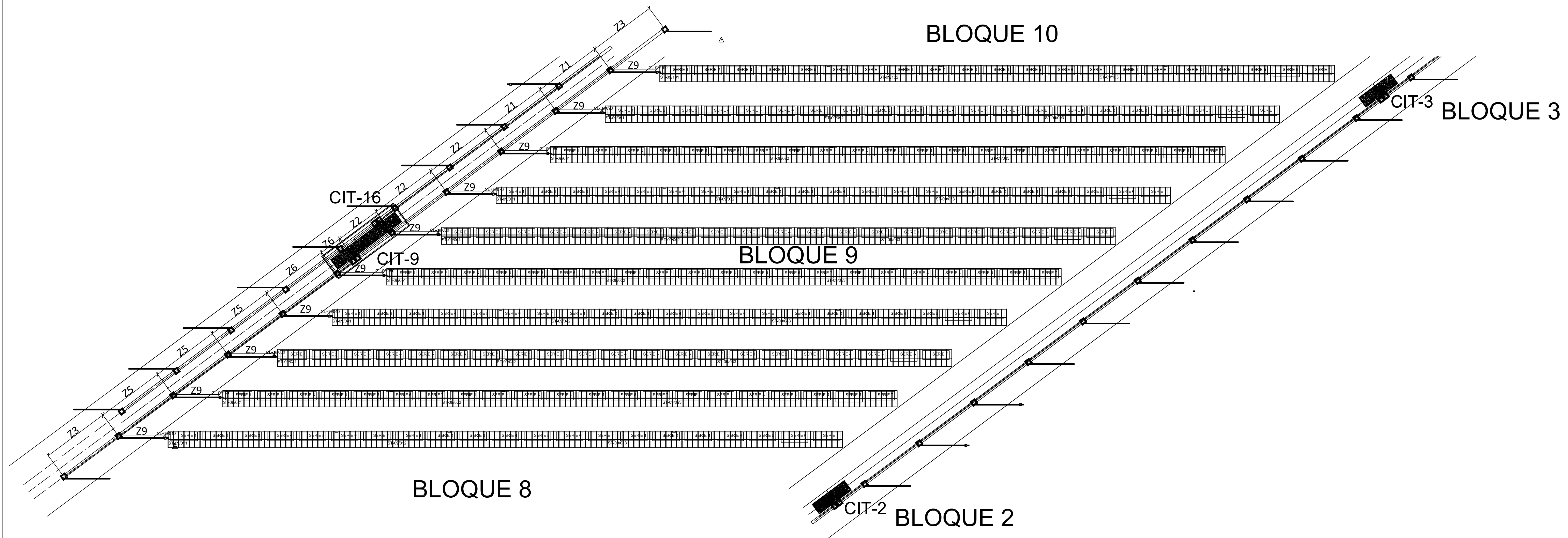
N-310




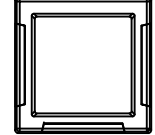
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 4	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: PLANO TOPOGRAFICO		ESCALA 1.2.000	

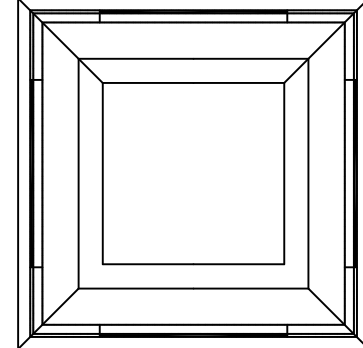


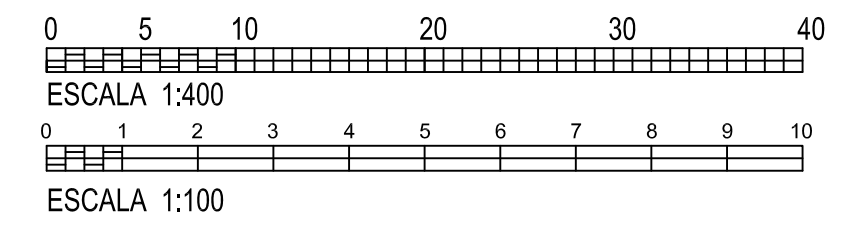
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 5-0
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: GENERAL	ESCALA 1:2000




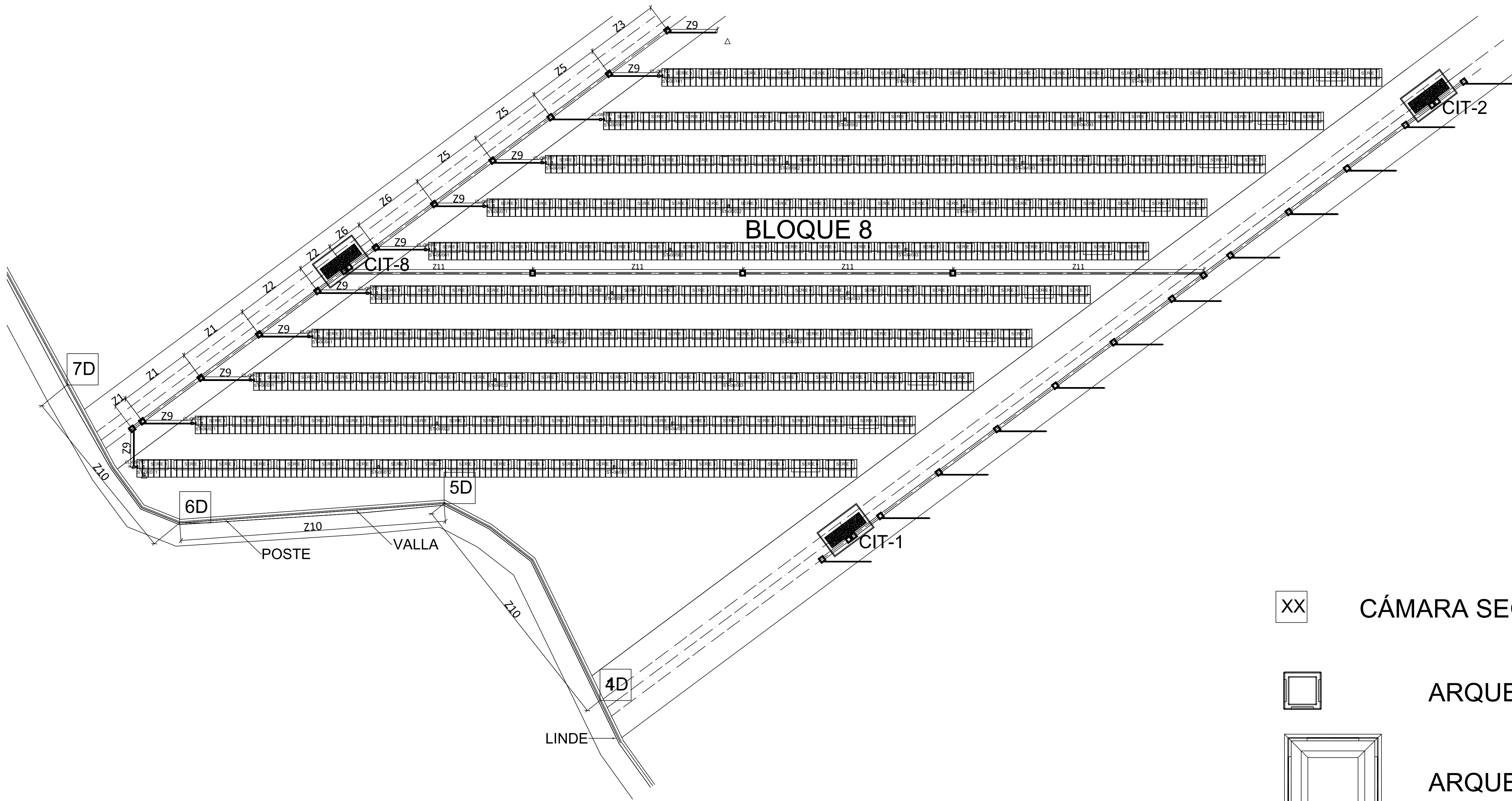
- 
CÁMARA SEGURIDAD

- 
ARQUETA 1

- 
ARQUETA 2



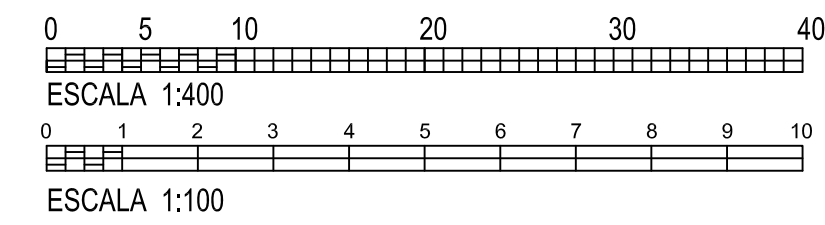
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-9	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 9		ESCALA: 1:400	



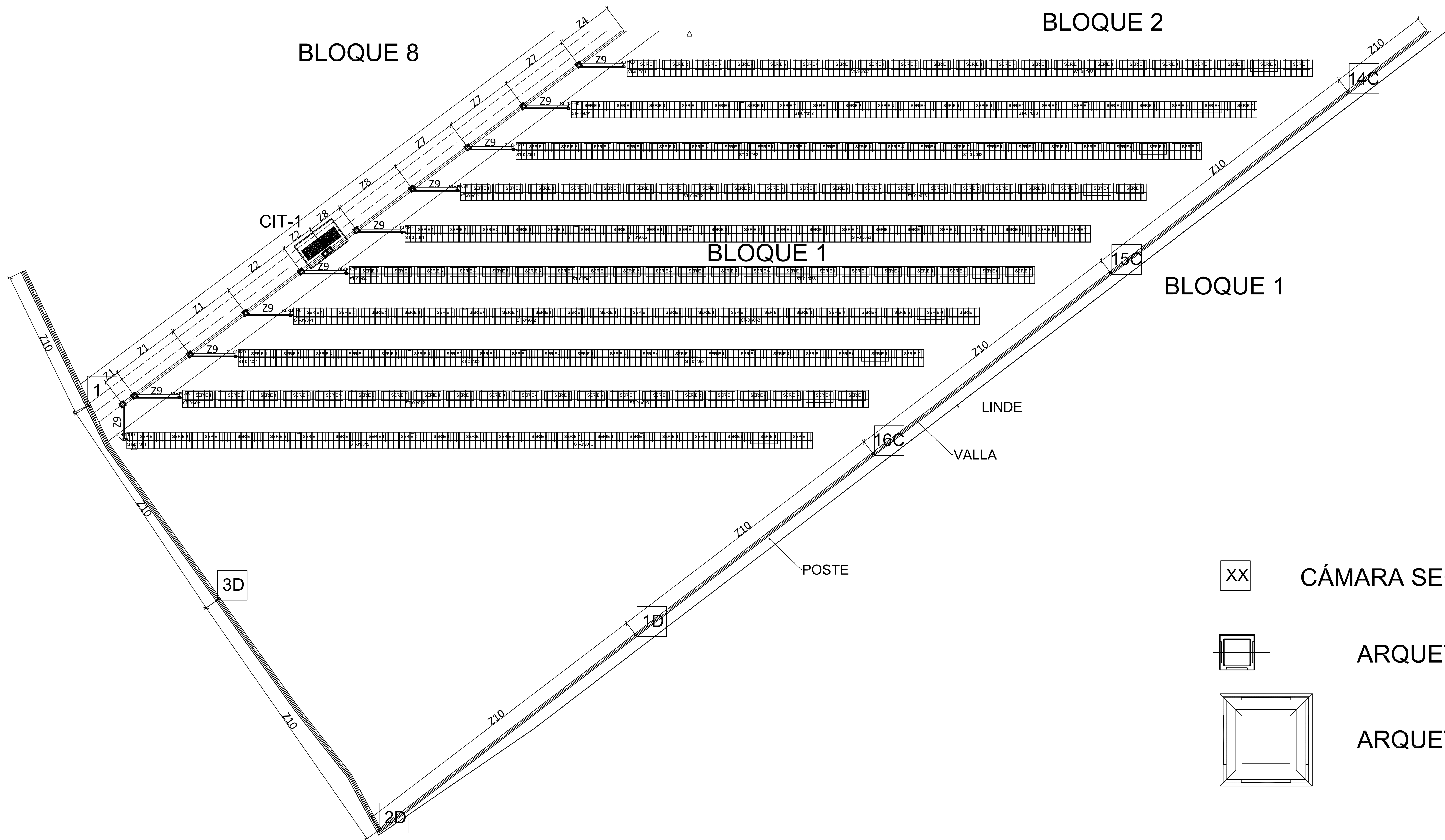
XX CÁMARA SEGURIDAD


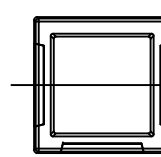
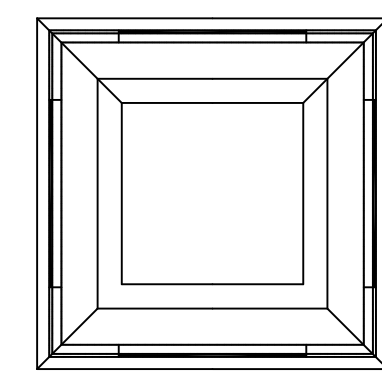
ARQUETA 1

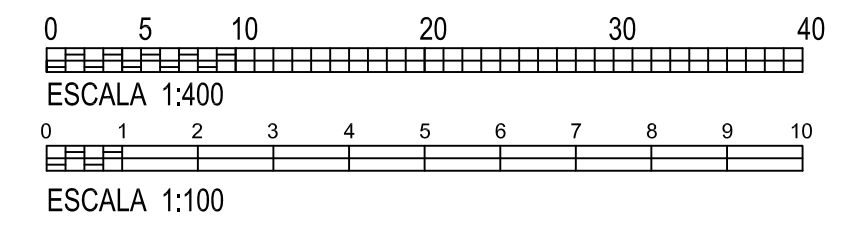
ARQUETA 2




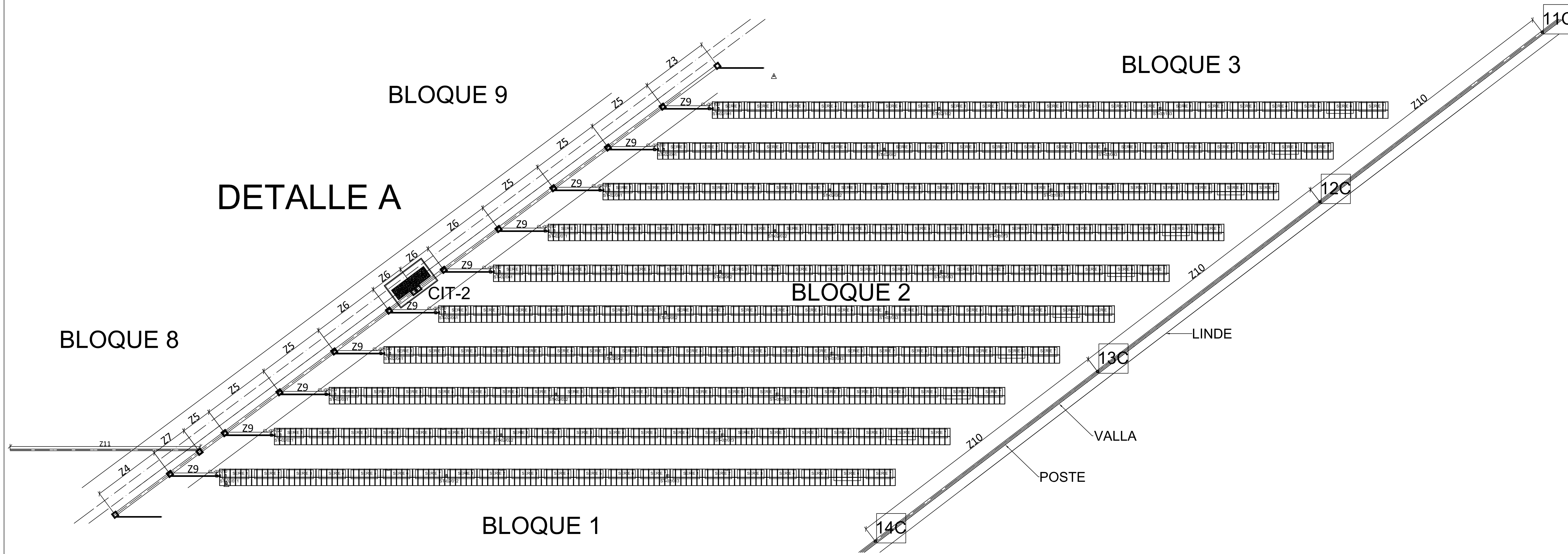
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-8	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 8		ESCALA 1:400	




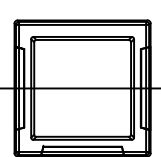
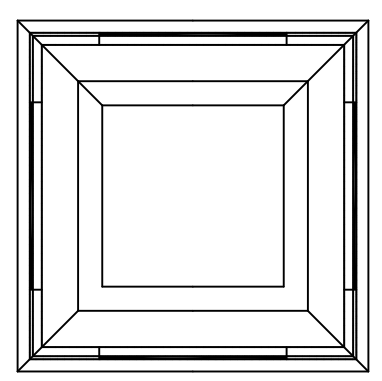
-  CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2

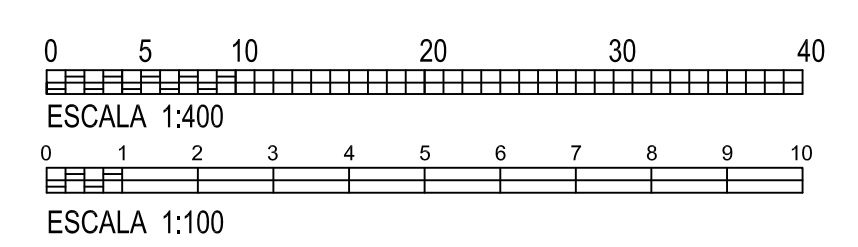



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-1	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 1		ESCALA 1:400	

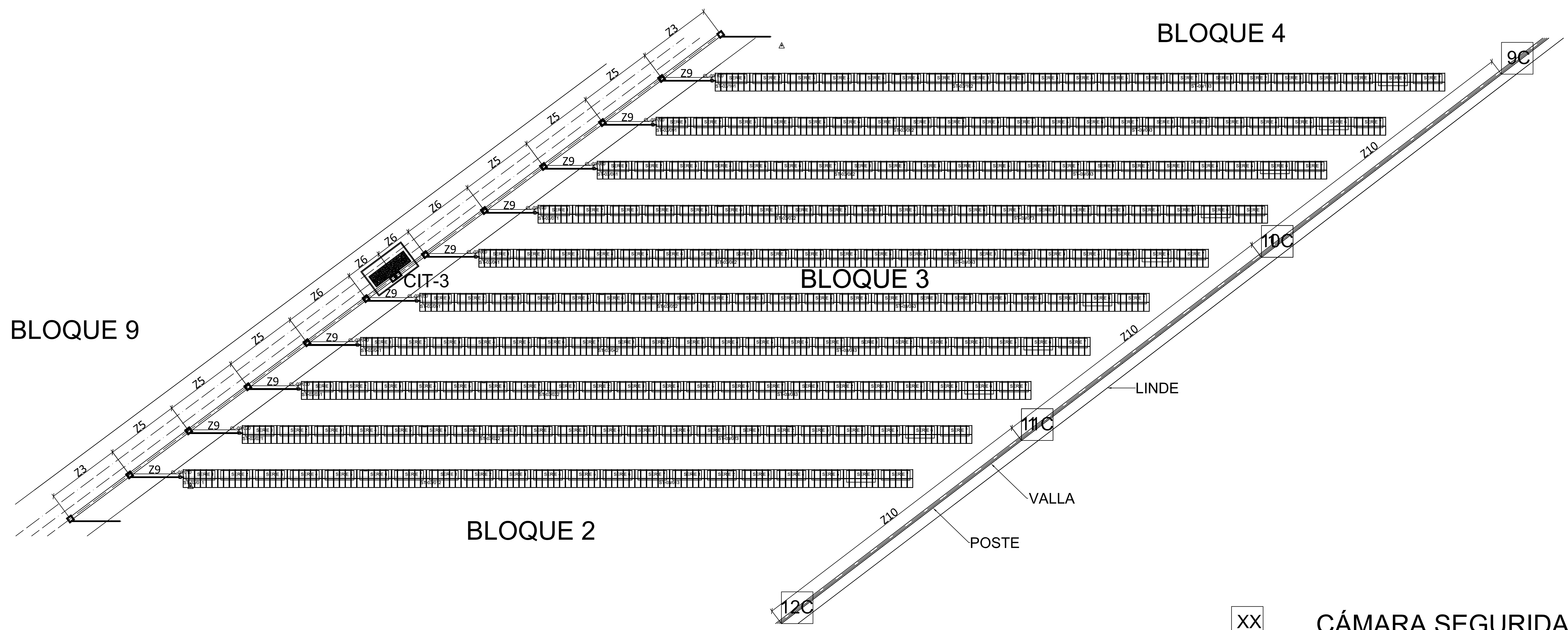



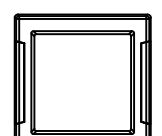
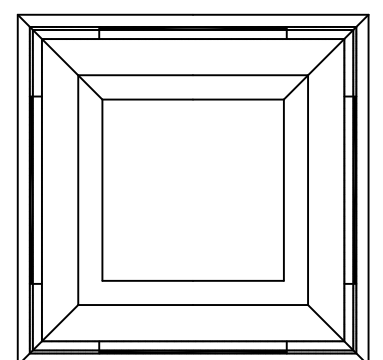
DETALLE A

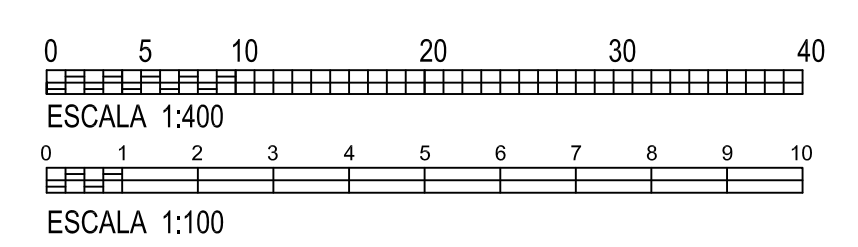
-  **CÁMARA SEGURIDAD**
-  **ARQUETA 1**
-  **ARQUETA 2**




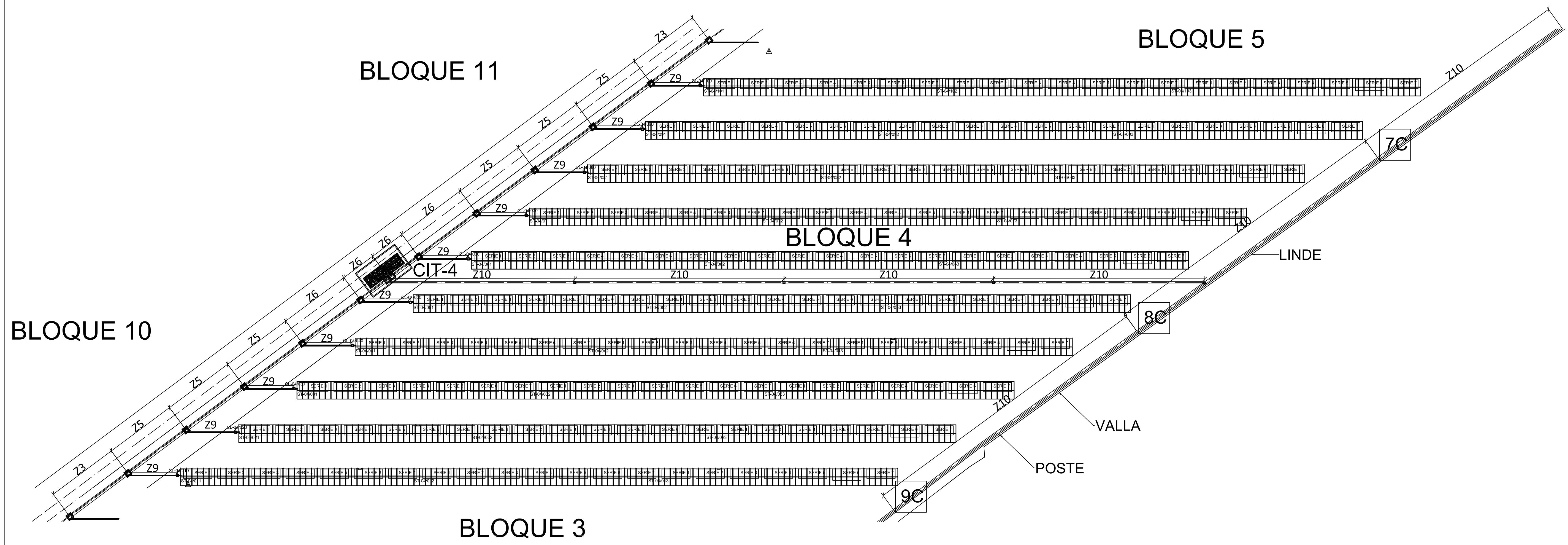
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-2	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 2		ESCALA 1:400	


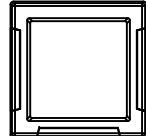
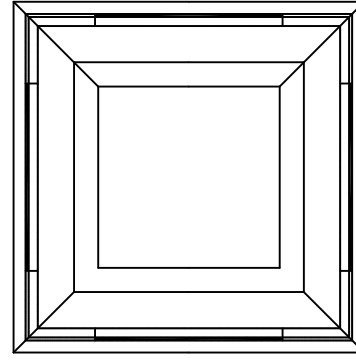


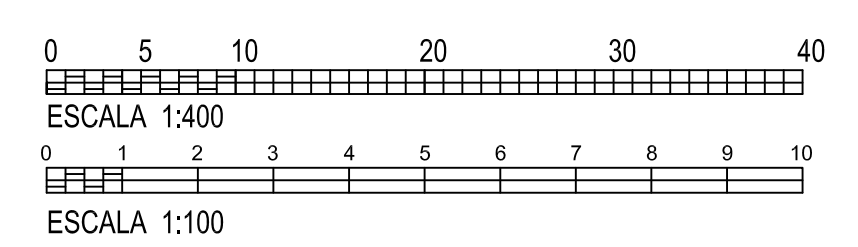
-  CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




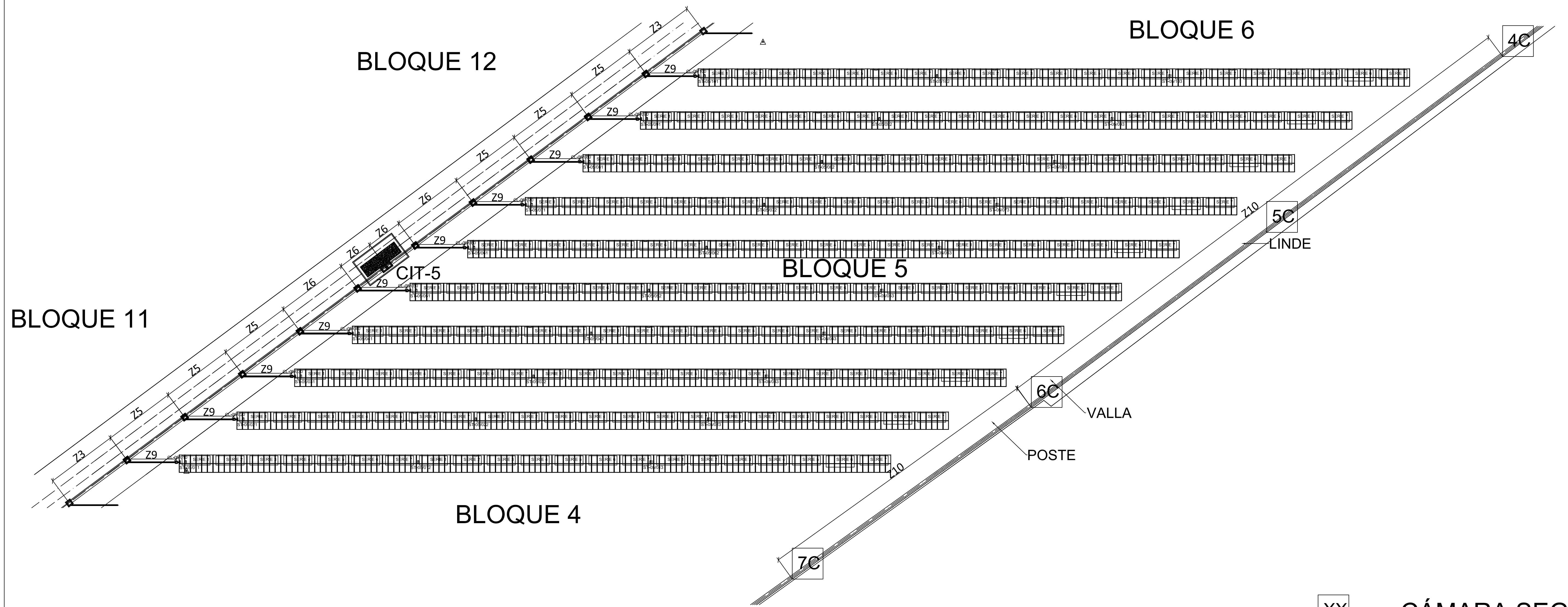
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-3	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 3		ESCALA 1:400	

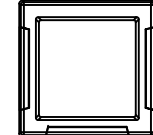
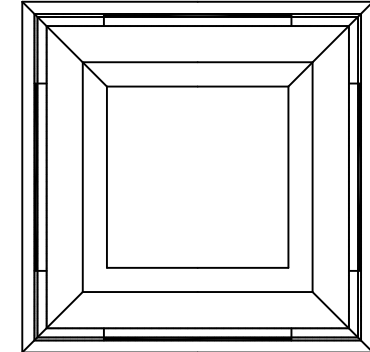


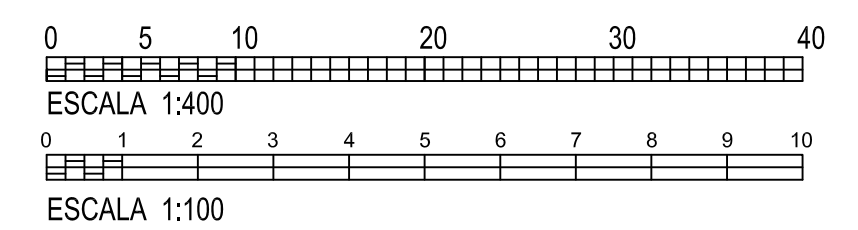
-  CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




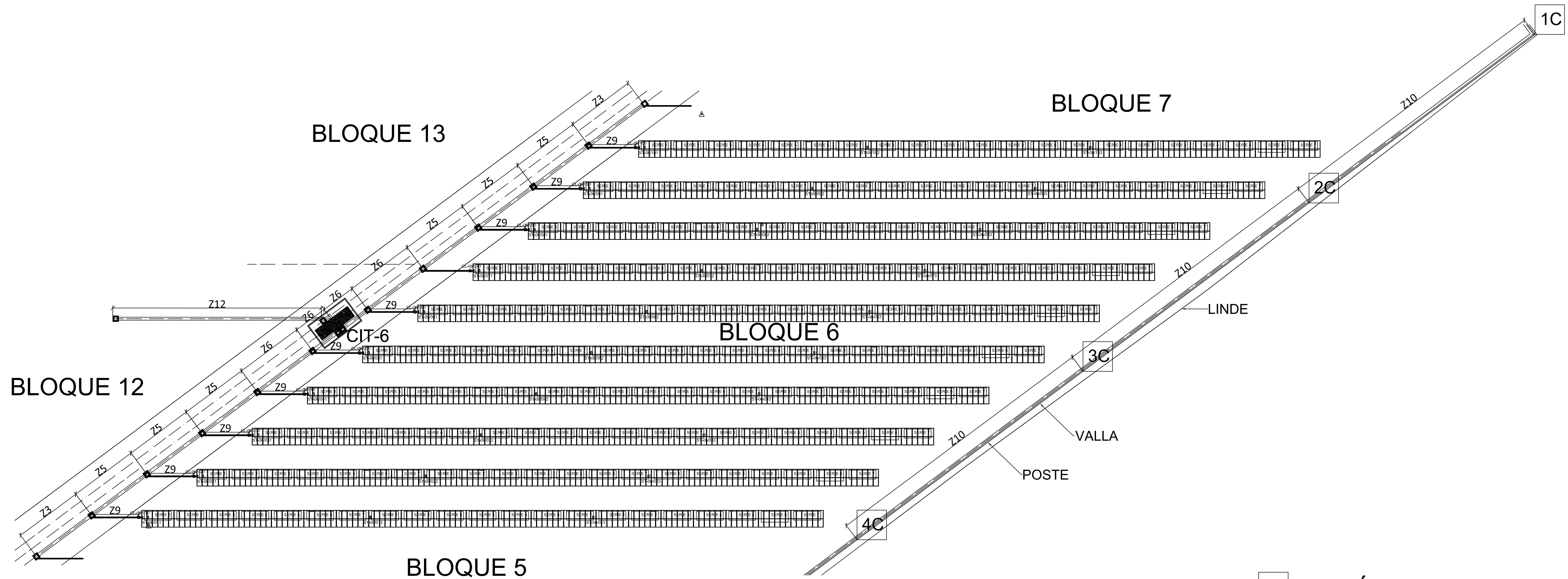
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-4	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 4		ESCALA 1:400	

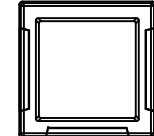
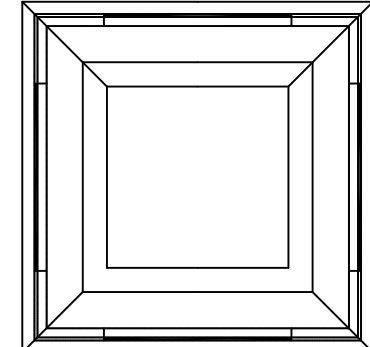


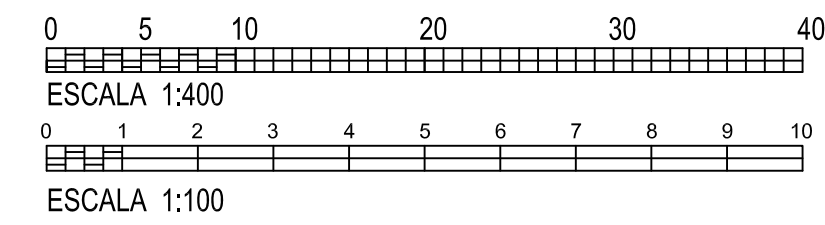
- XX CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




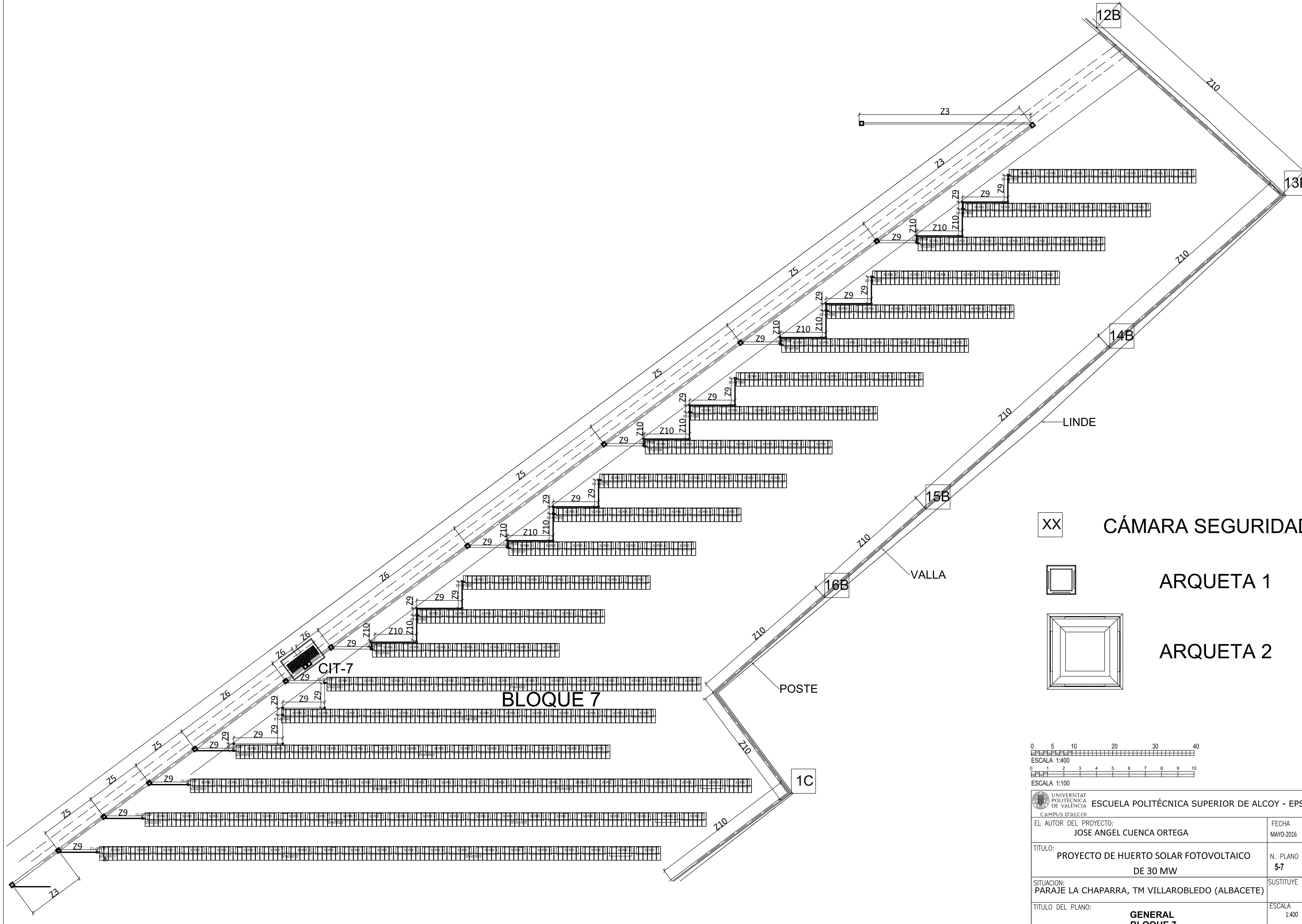
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-5	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 5		ESCALA 1:400	



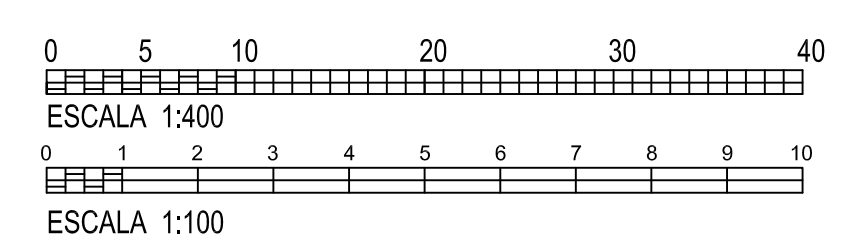
- XX CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2



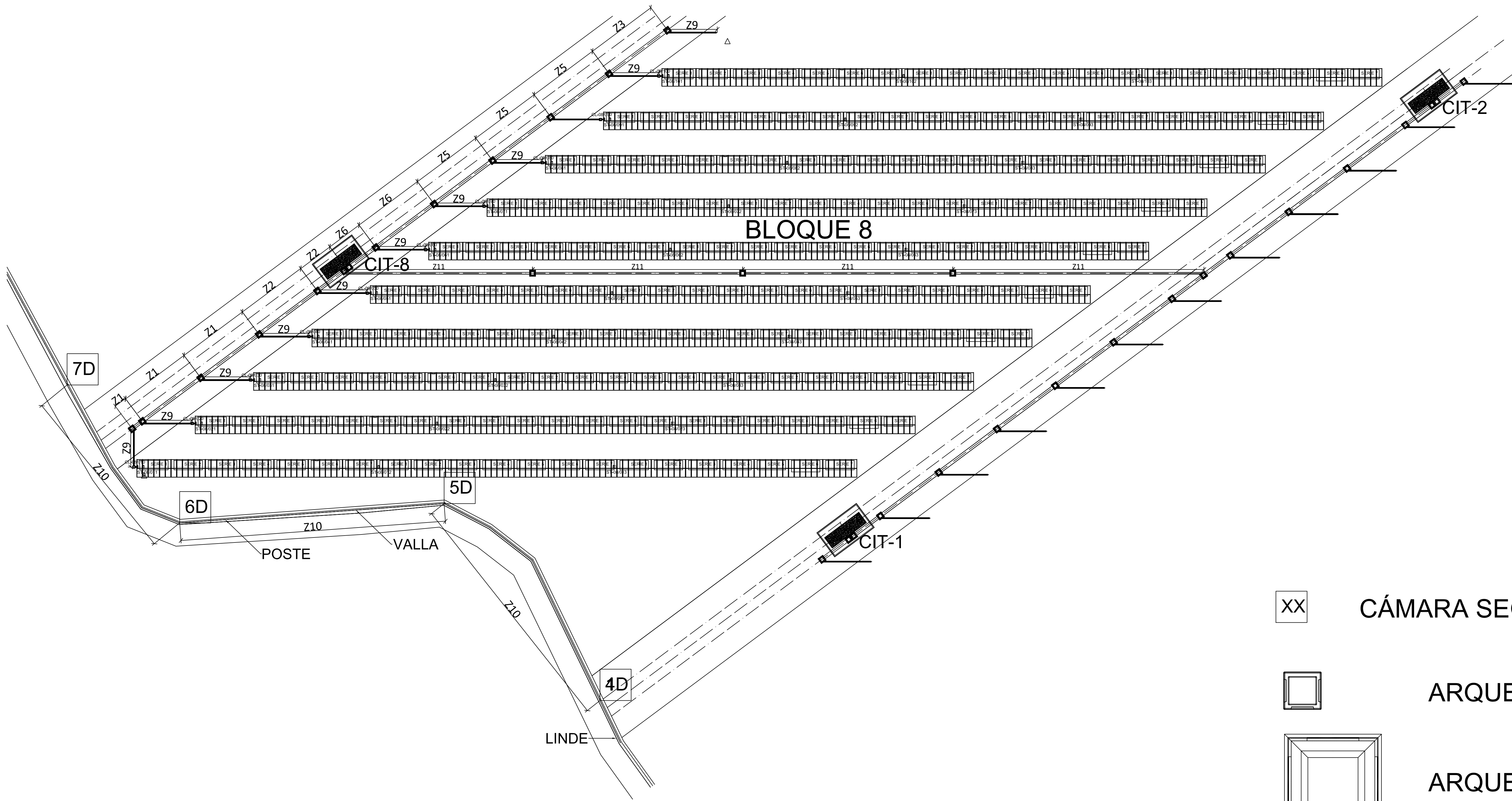
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-6	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 6		ESCALA: 1:400	



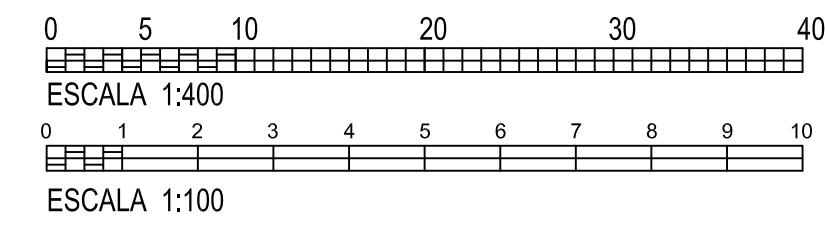
- XX CÁMARA SEGURIDAD
- ARQUETA 1
- ARQUETA 2



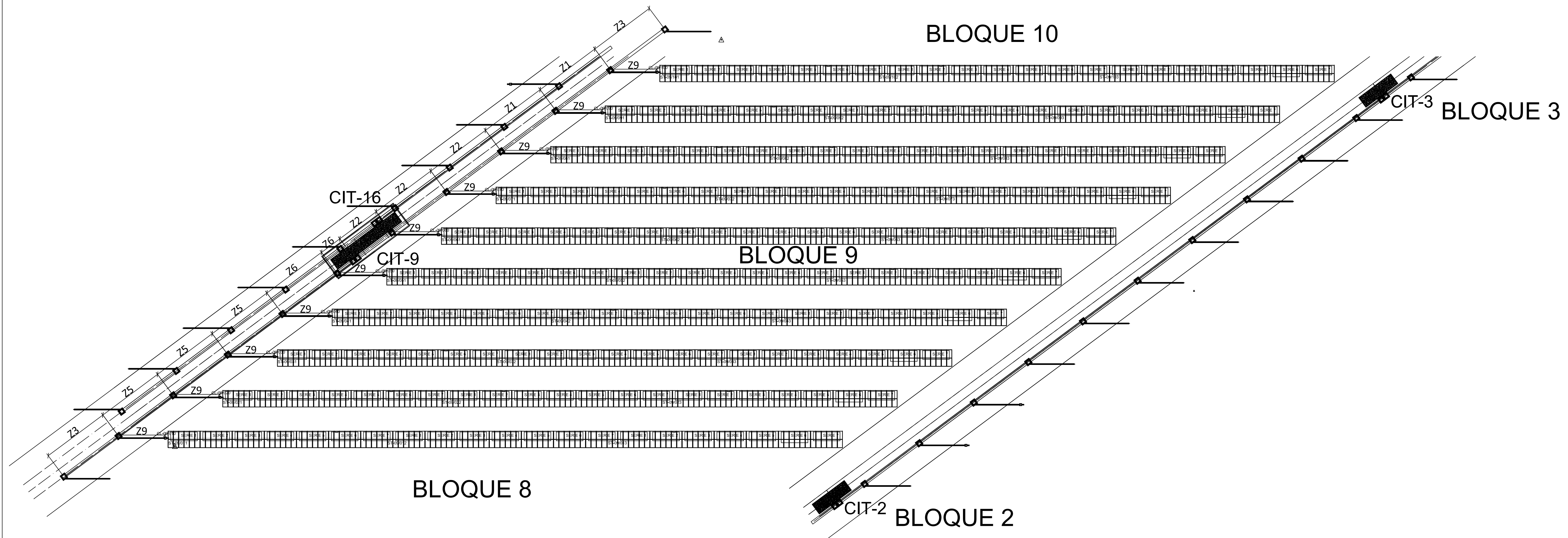
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 5-7
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 7	ESCALA 1:400




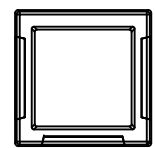
- XX CÁMARA SEGURIDAD
- ARQUETA 1
- ARQUETA 2

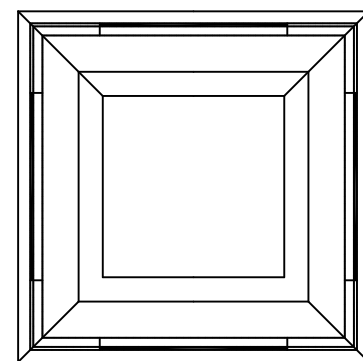


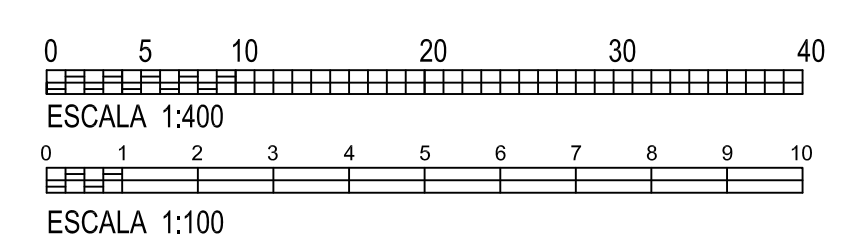
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-8	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 8		ESCALA: 1:400	




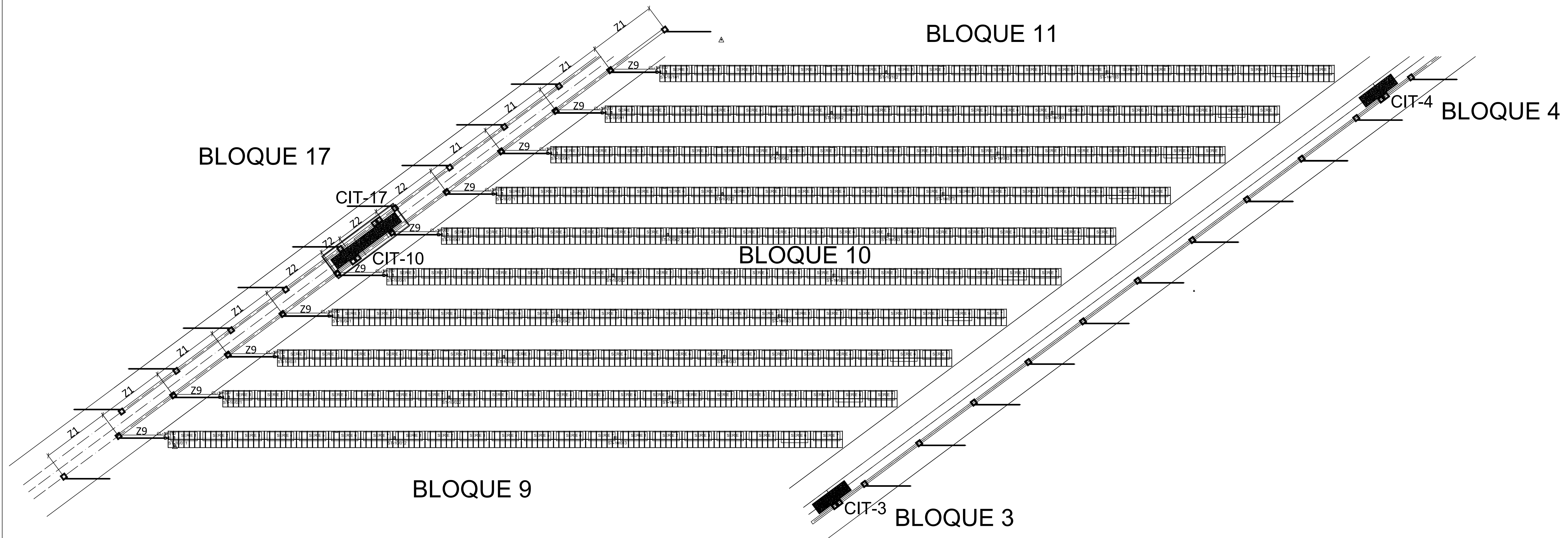
- 
CÁMARA SEGURIDAD

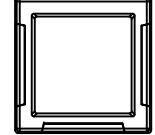
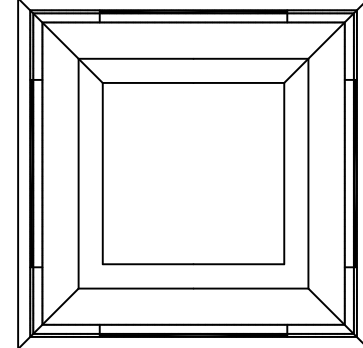
- 
ARQUETA 1

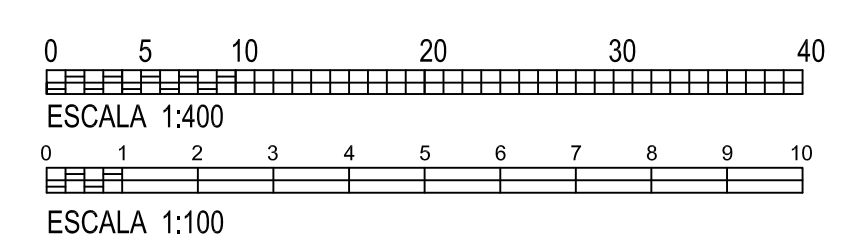
- 
ARQUETA 2




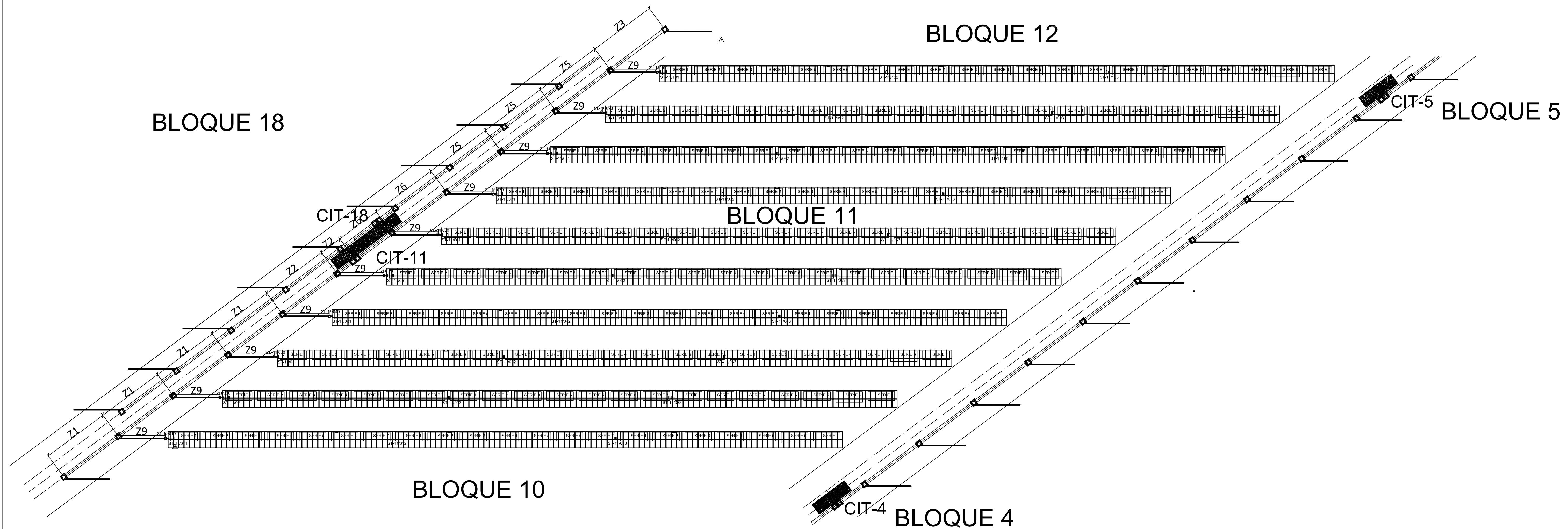
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-9	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 9		ESCALA: 1:400	




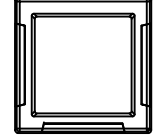
- XX CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2

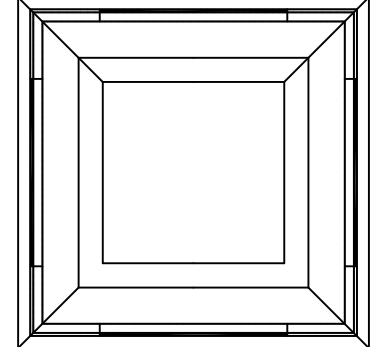


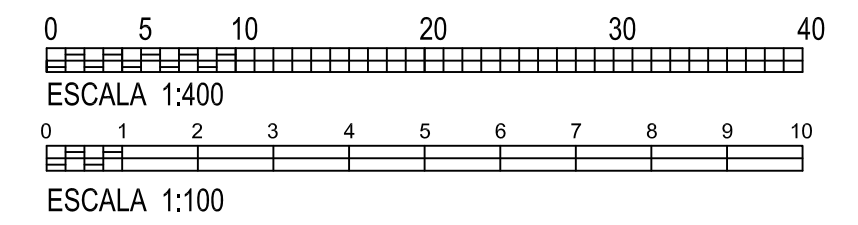
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 5-10
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 10	ESCALA 1:400




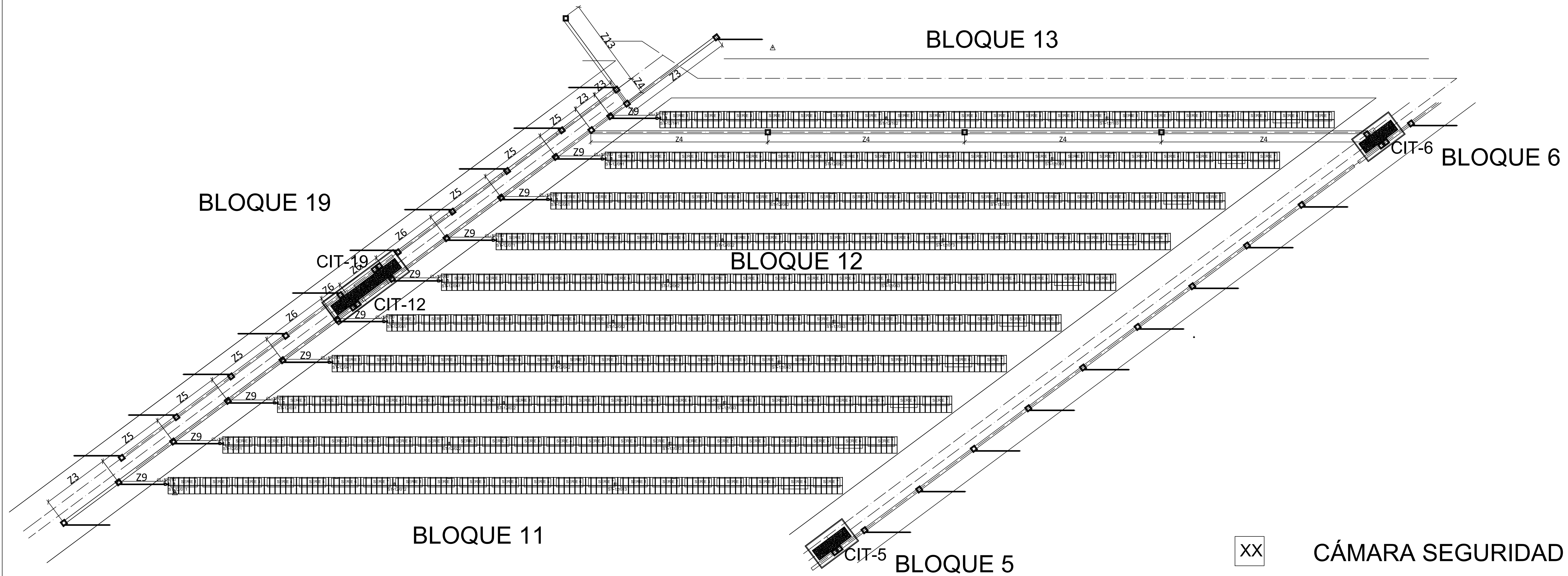
- 
CÁMARA SEGURIDAD

- 
ARQUETA 1

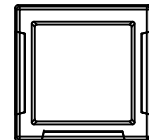
- 
ARQUETA 2

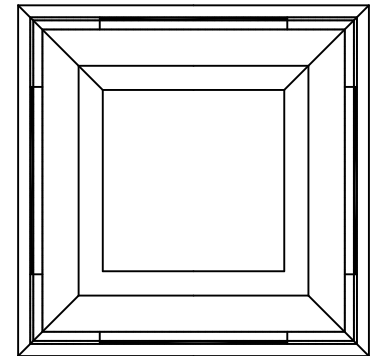


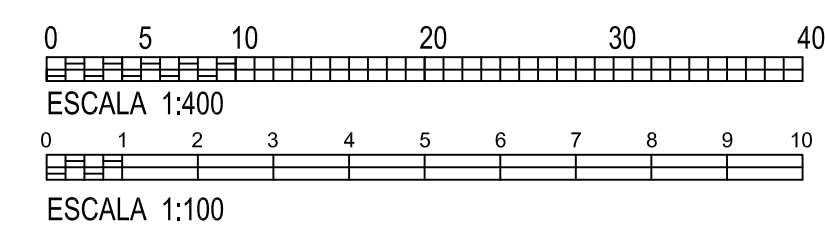
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-11	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 11		ESCALA: 1:400	




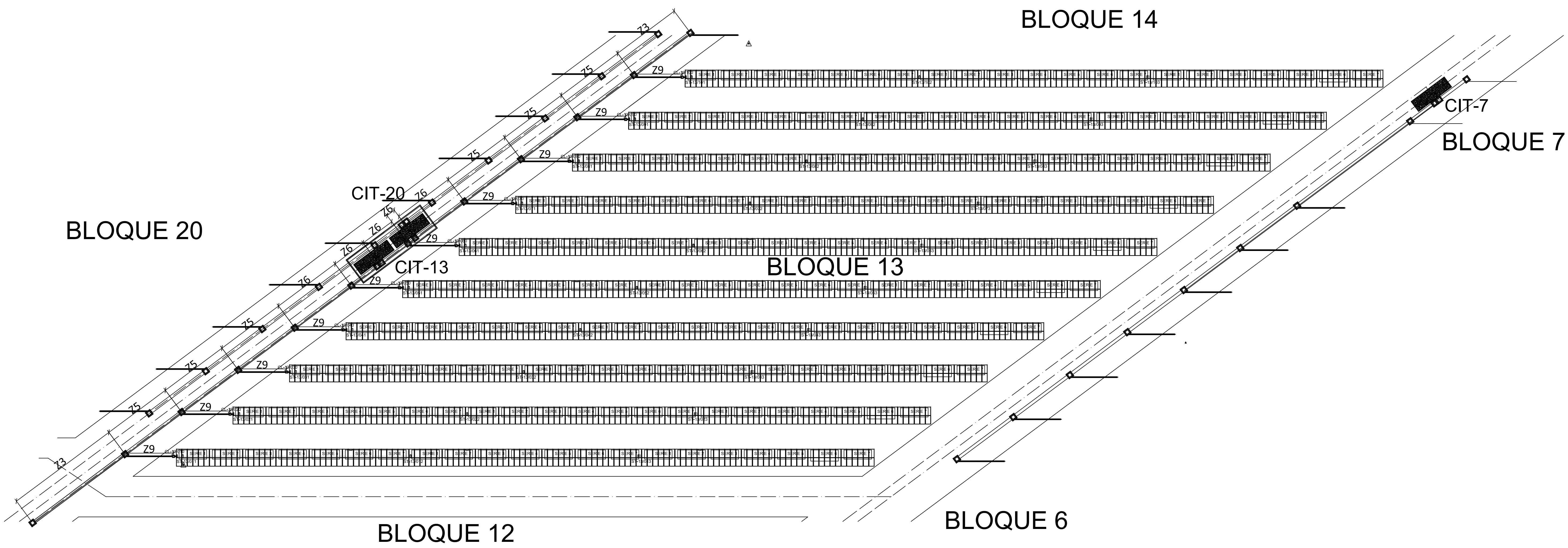
XX CÁMARA SEGURIDAD

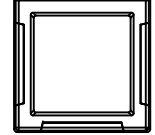
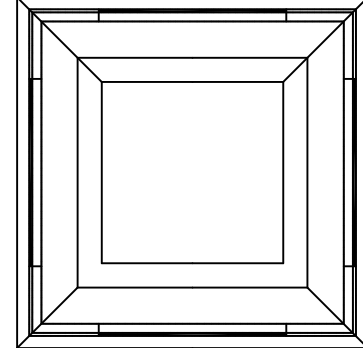
 ARQUETA 1

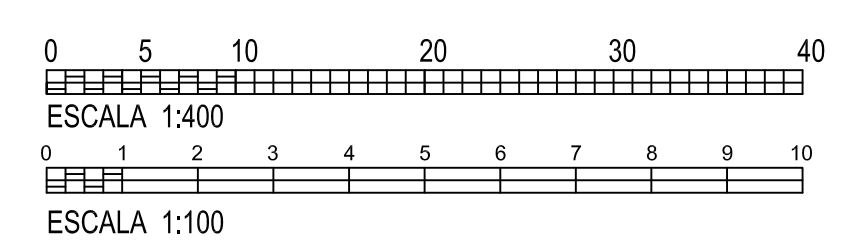
 ARQUETA 2




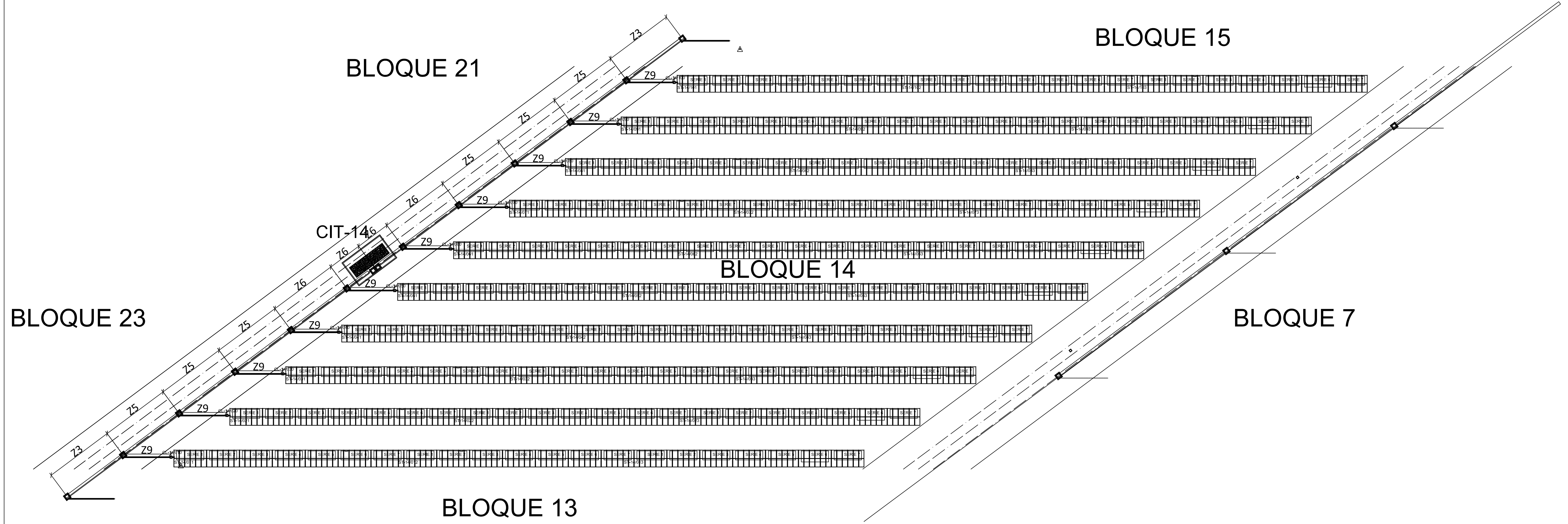
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-12	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 12		ESCALA: 1:400	




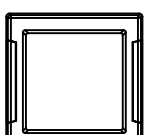
- XX CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2

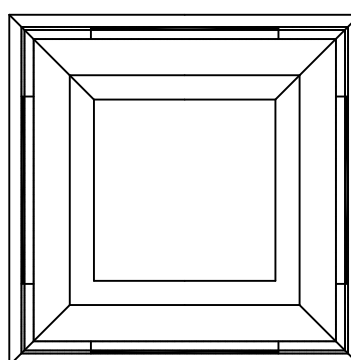


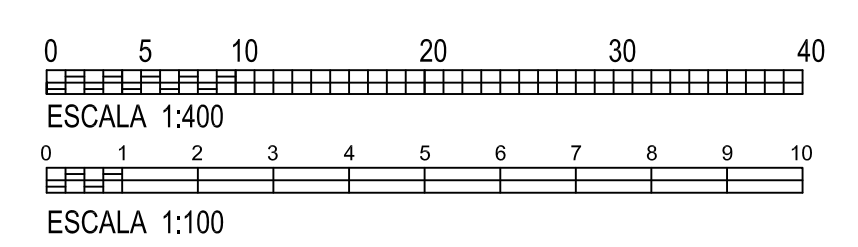
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-13	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 13		ESCALA: 1:400	




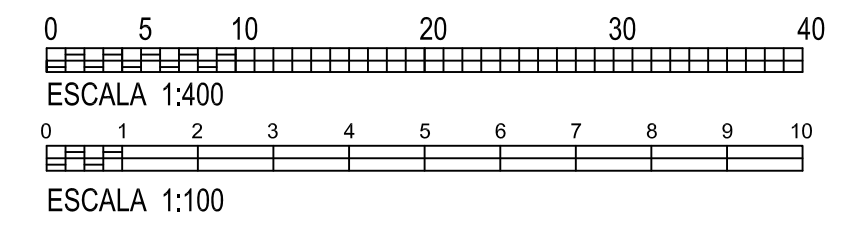
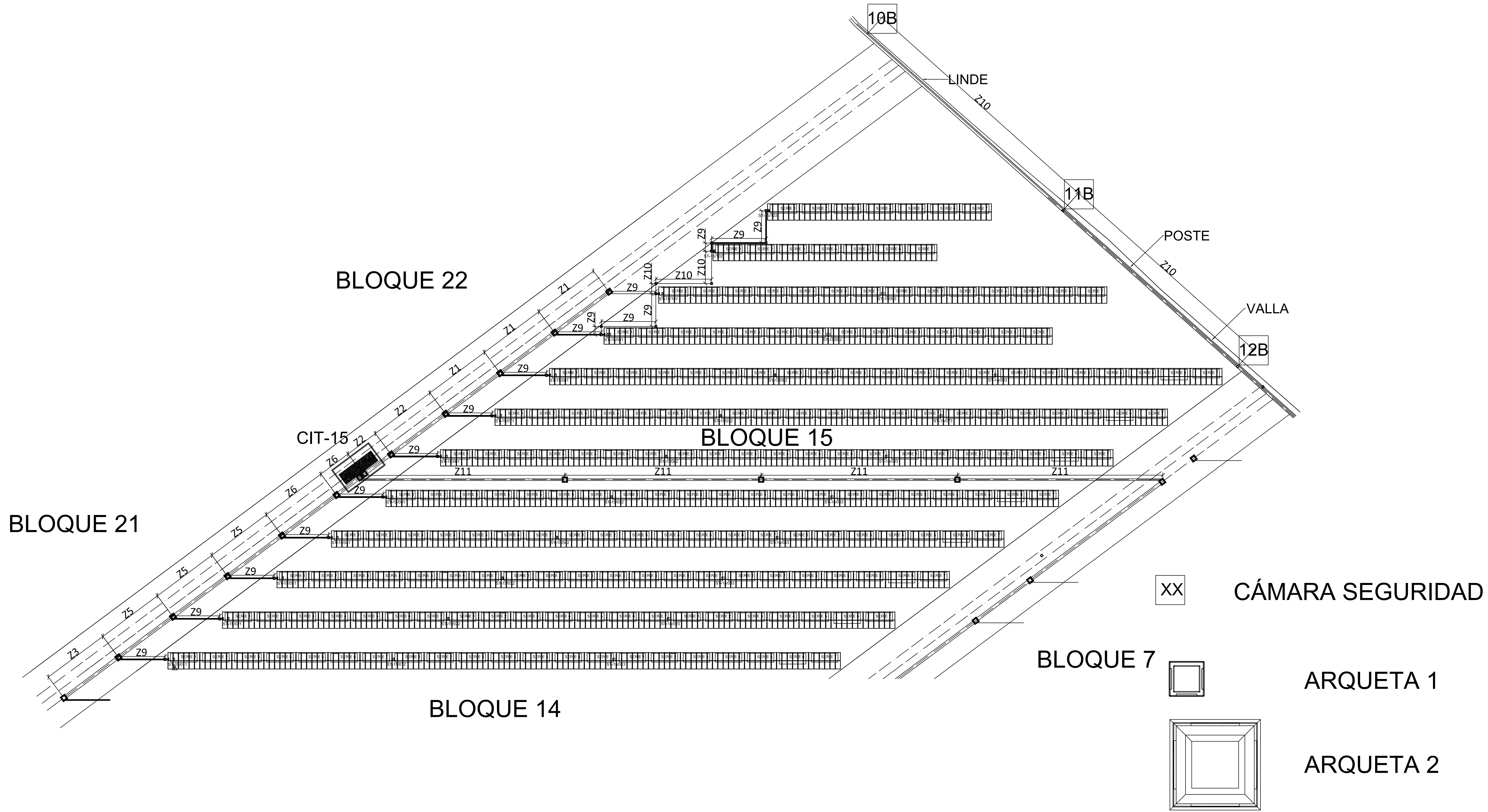
- 
CÁMARA SEGURIDAD

- 
ARQUETA 1

- 
ARQUETA 2



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-14	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 14		ESCALA 1:400	

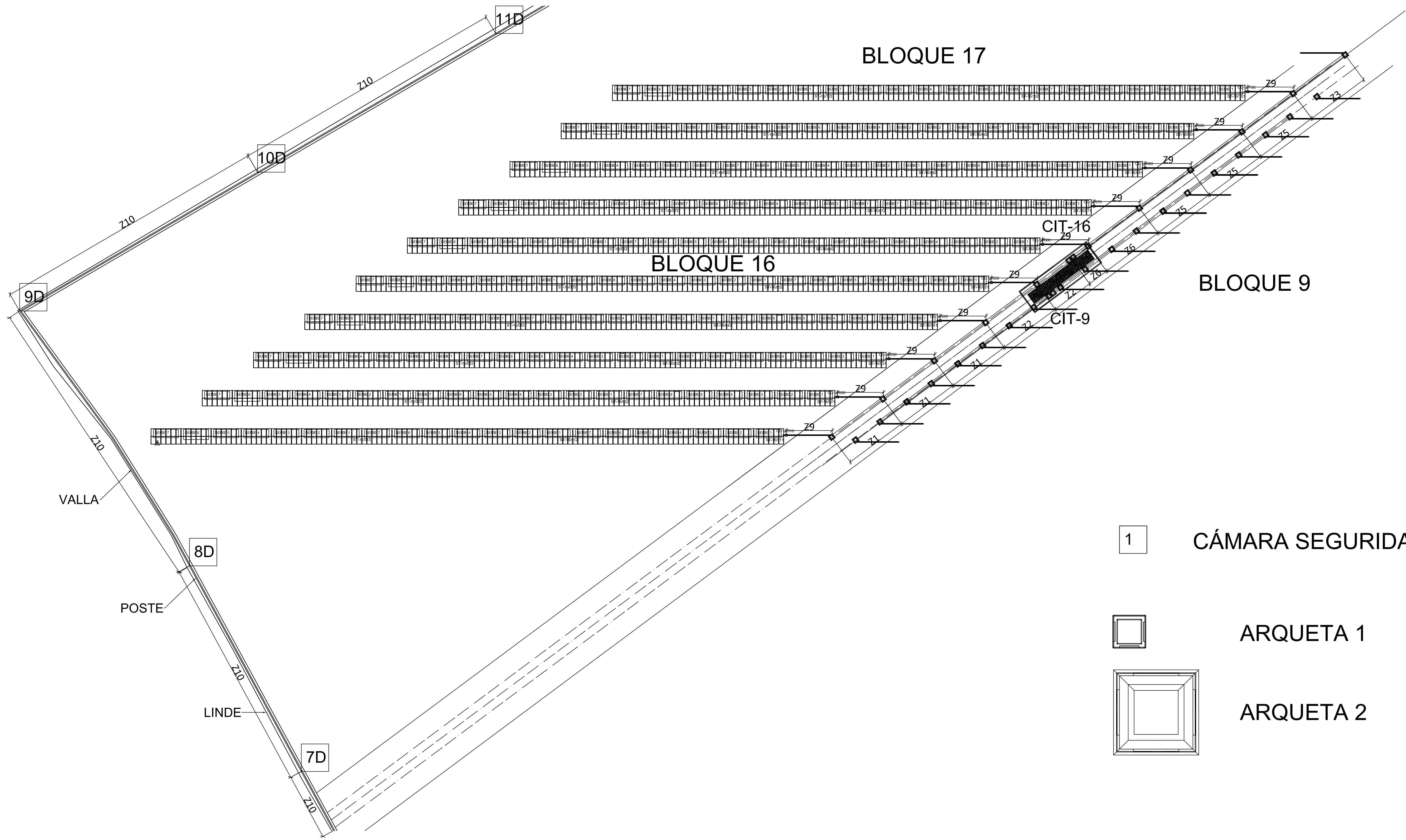


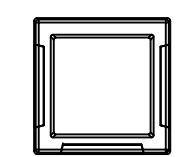
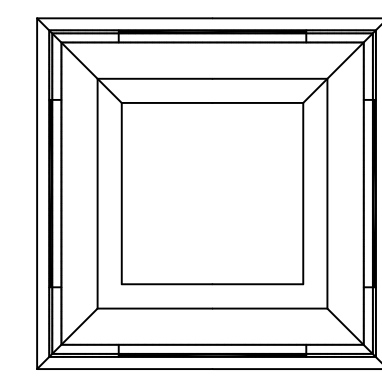
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-15	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 15		ESCALA 1:400	

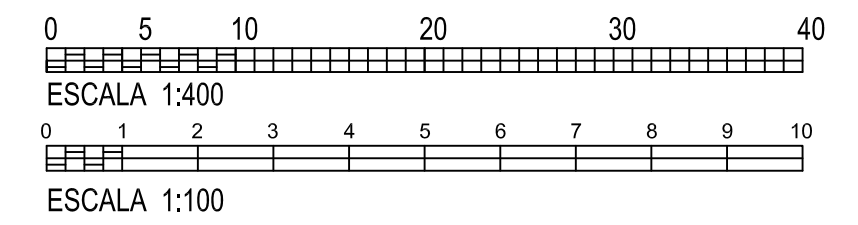
BLOQUE 17


BLOQUE 16

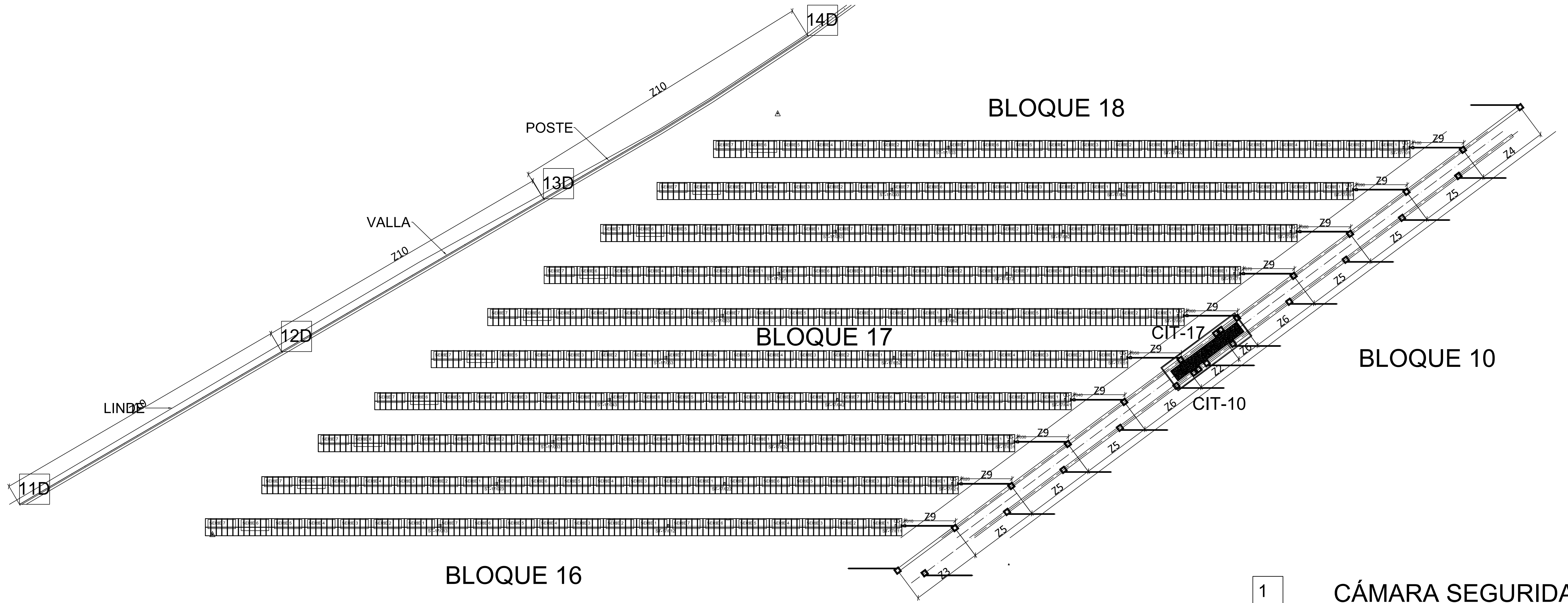
BLOQUE 9

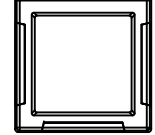
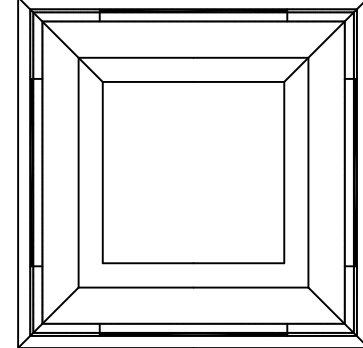


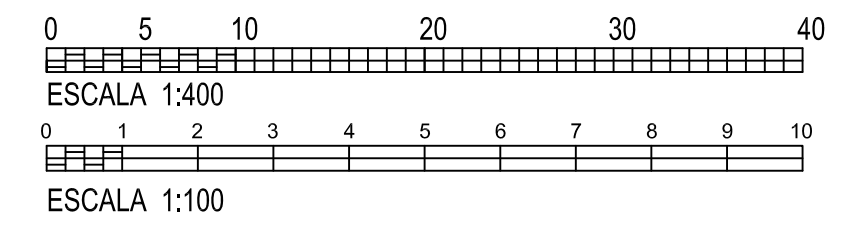
- 1 CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




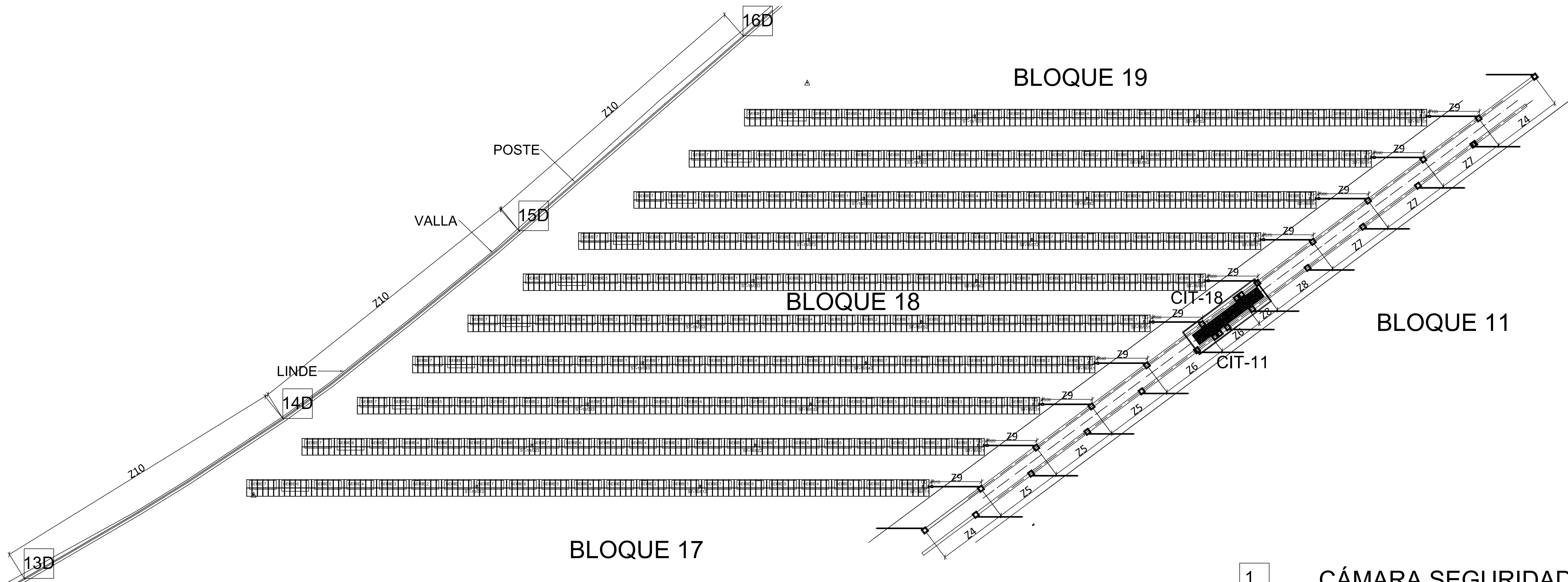
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-16
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 16		ESCALA 1:400

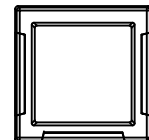
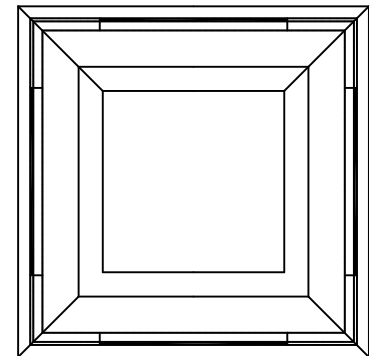


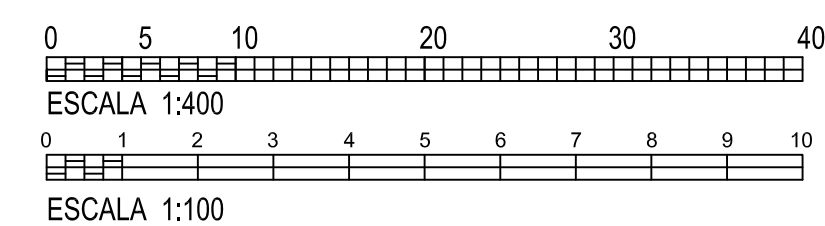
- 1 CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




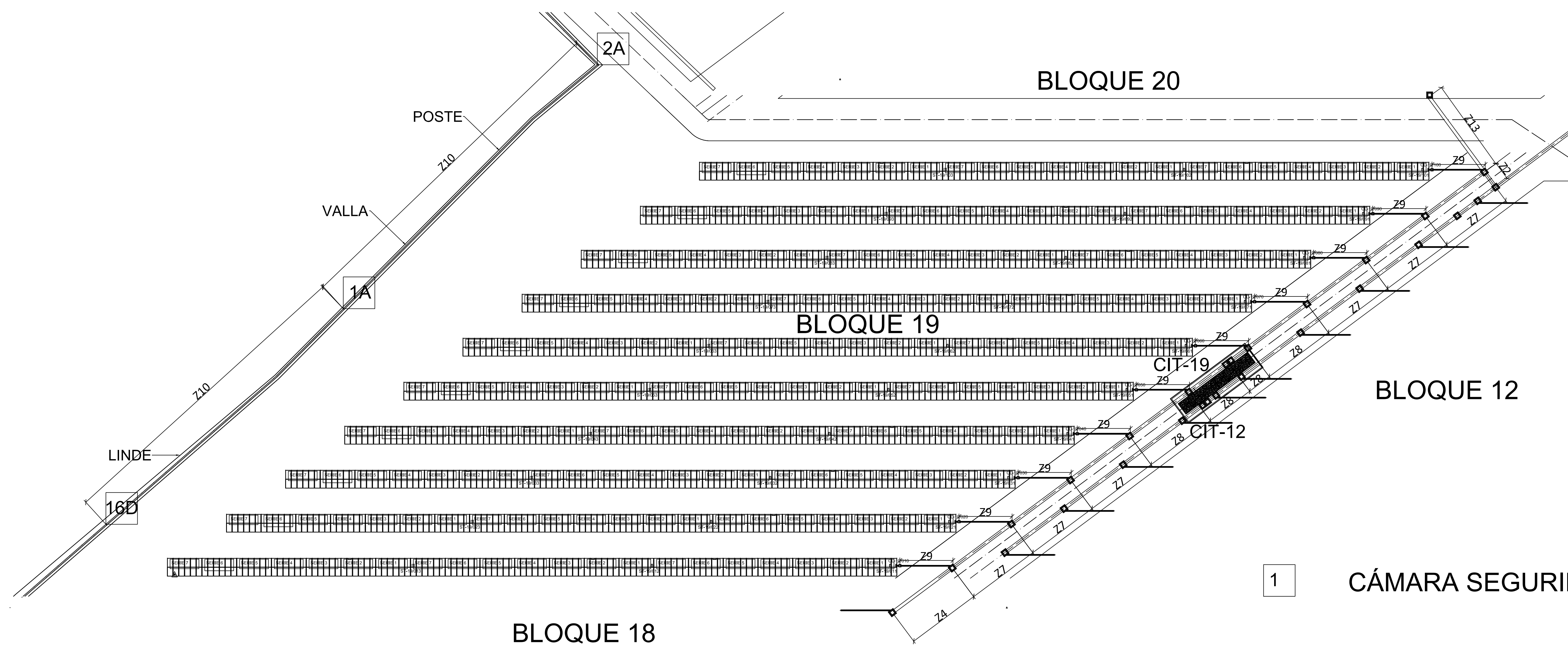
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-17	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 17		ESCALA 1:400	

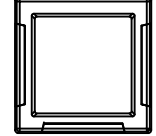
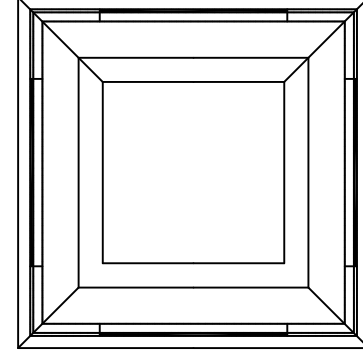


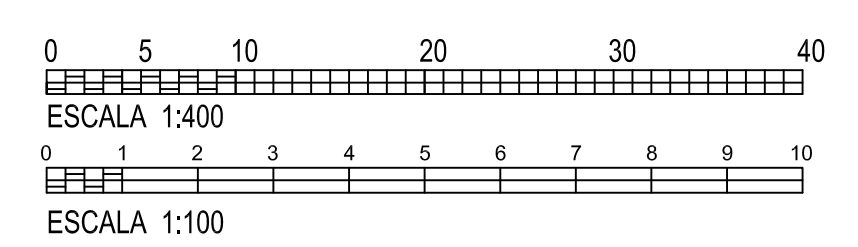
- 1 CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




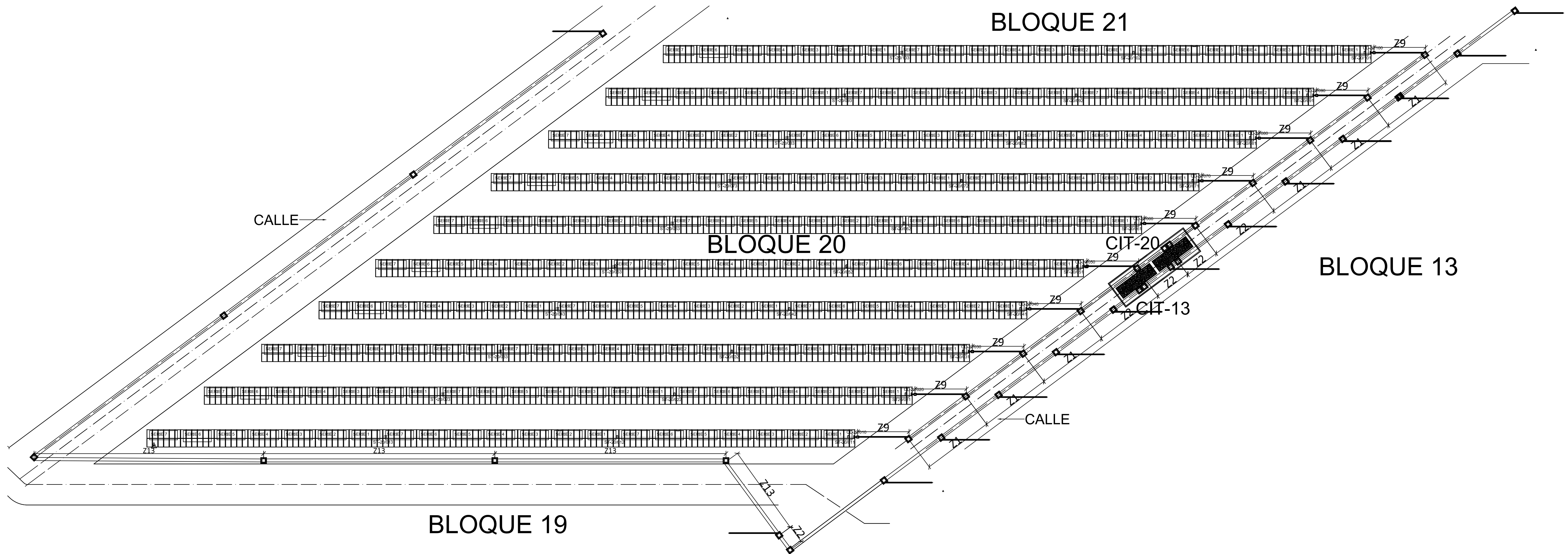
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-18	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 18		ESCALA: 1:400	


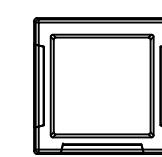
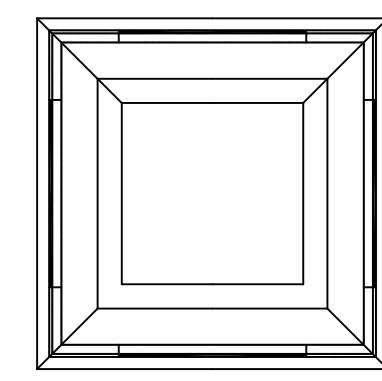


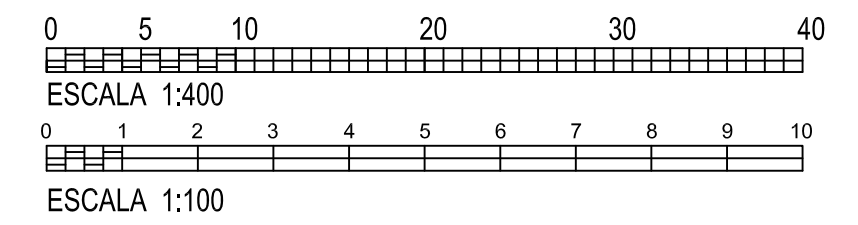
- 1 CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2




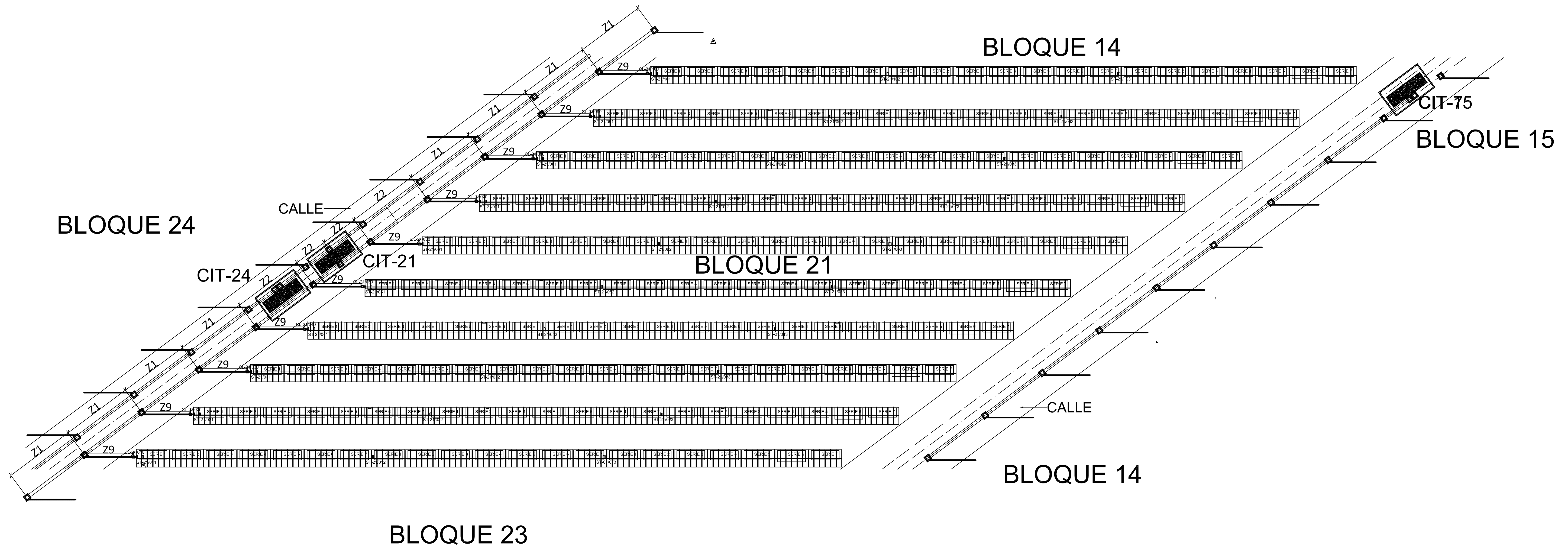
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-19	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 19		ESCALA 1:400	


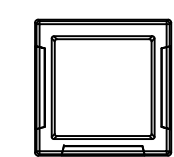
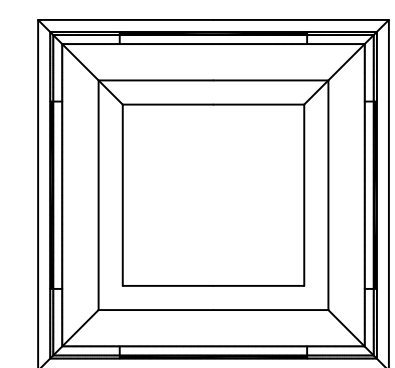


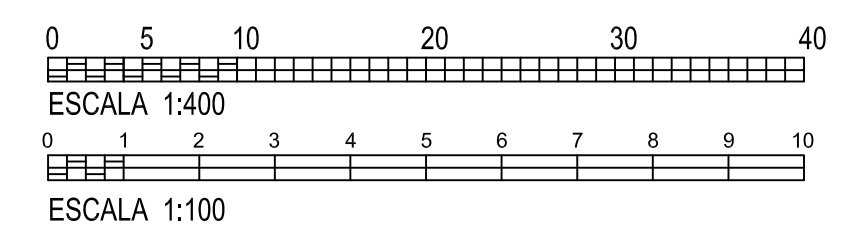
- 
CÁMARA SEGURIDAD
- 
ARQUETA 1
- 
ARQUETA 2




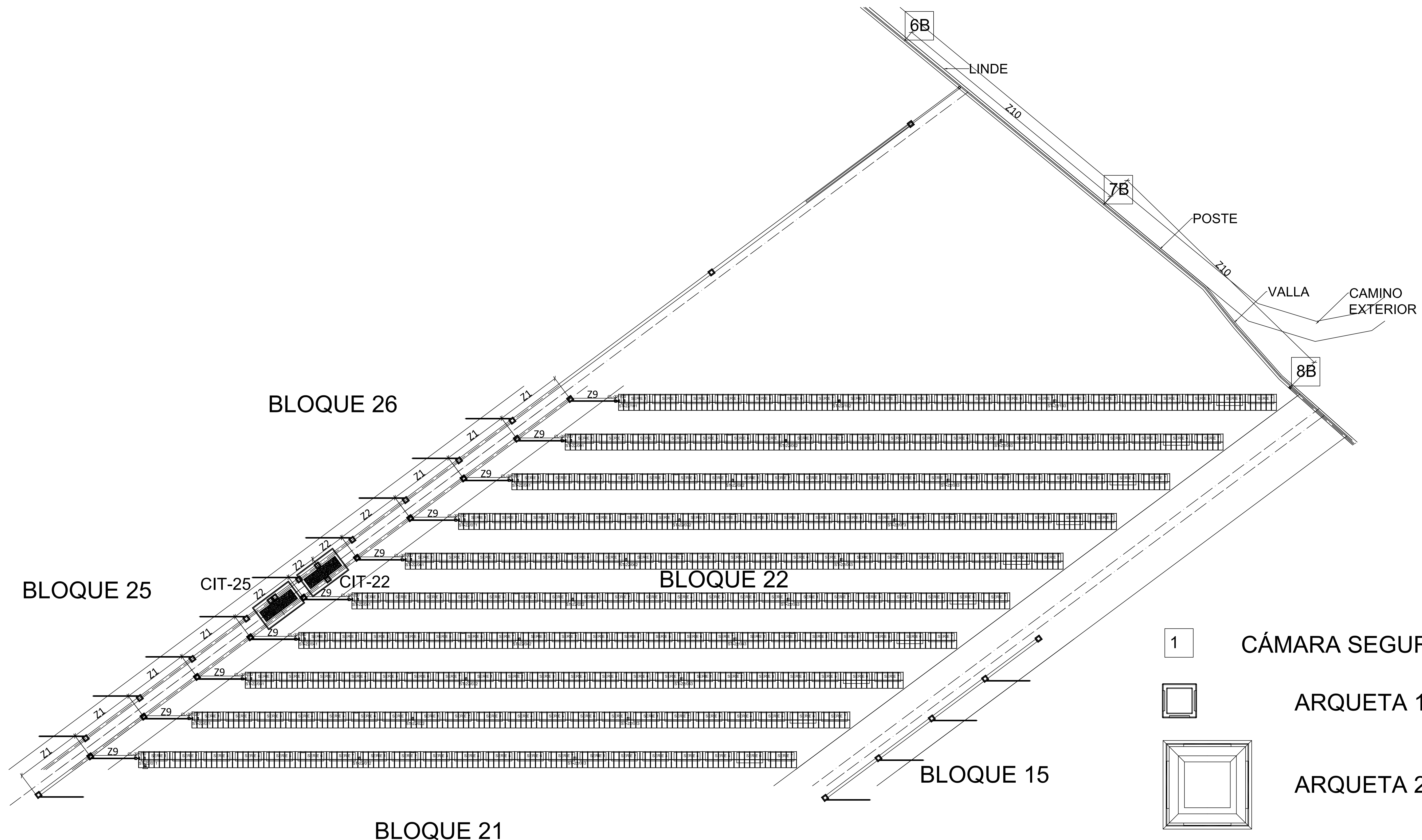
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-20	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 20		ESCALA: 1:400	


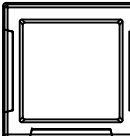
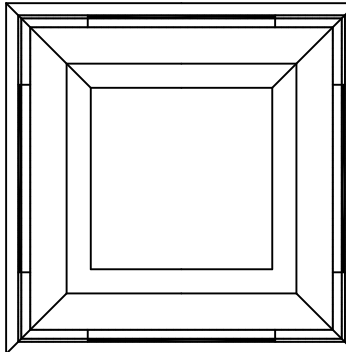


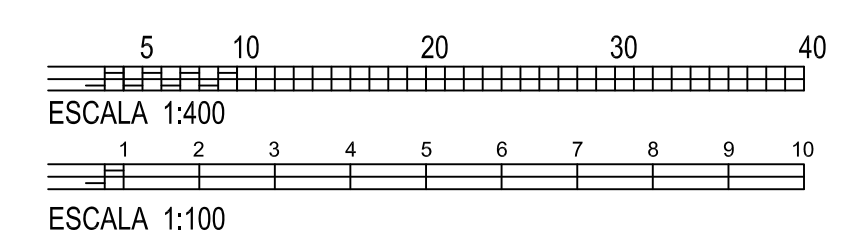
-  CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2



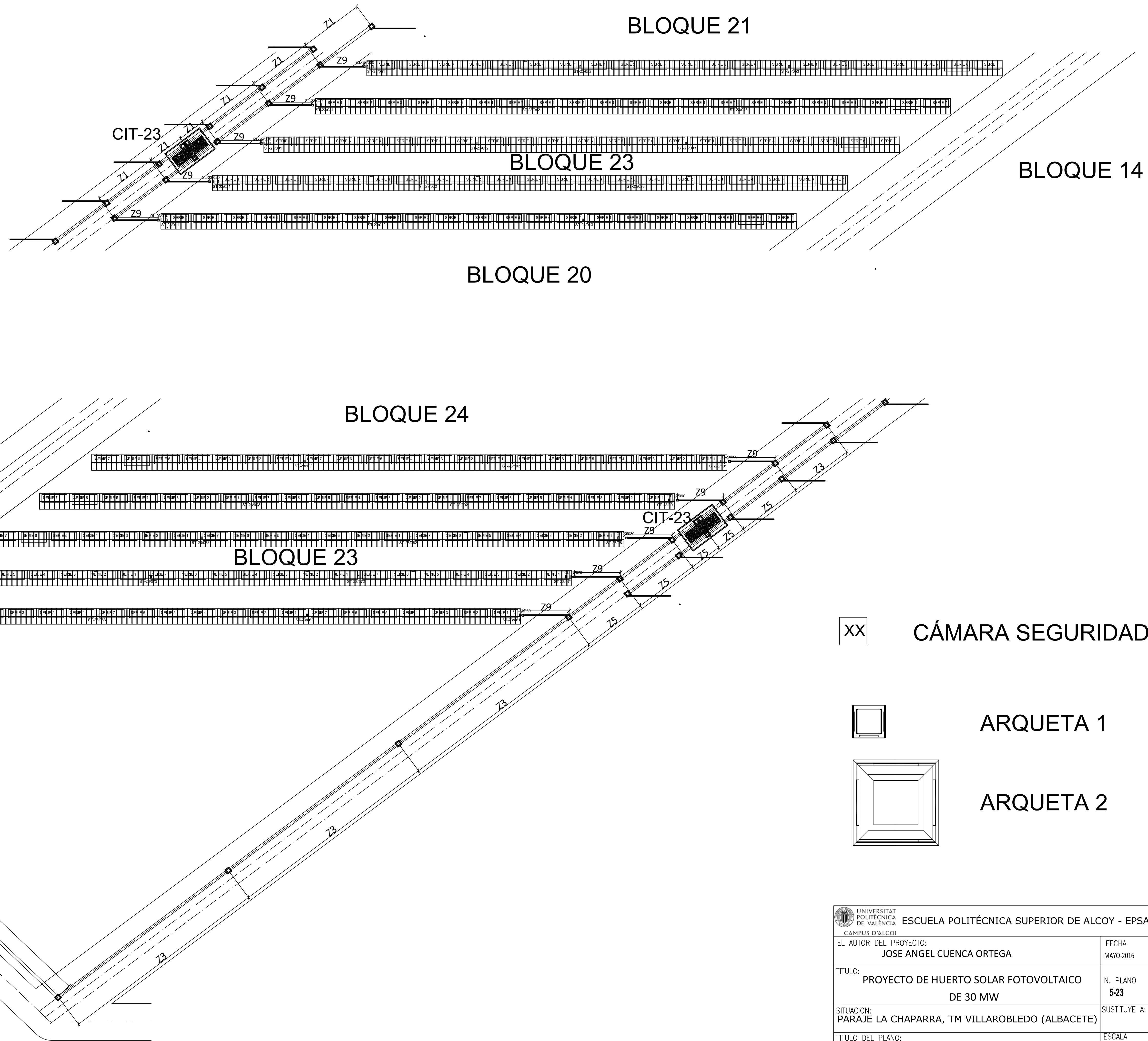
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-21	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 21		ESCALA: 1:400	


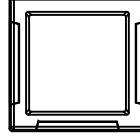
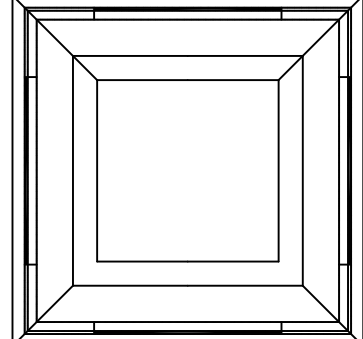



-  CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2

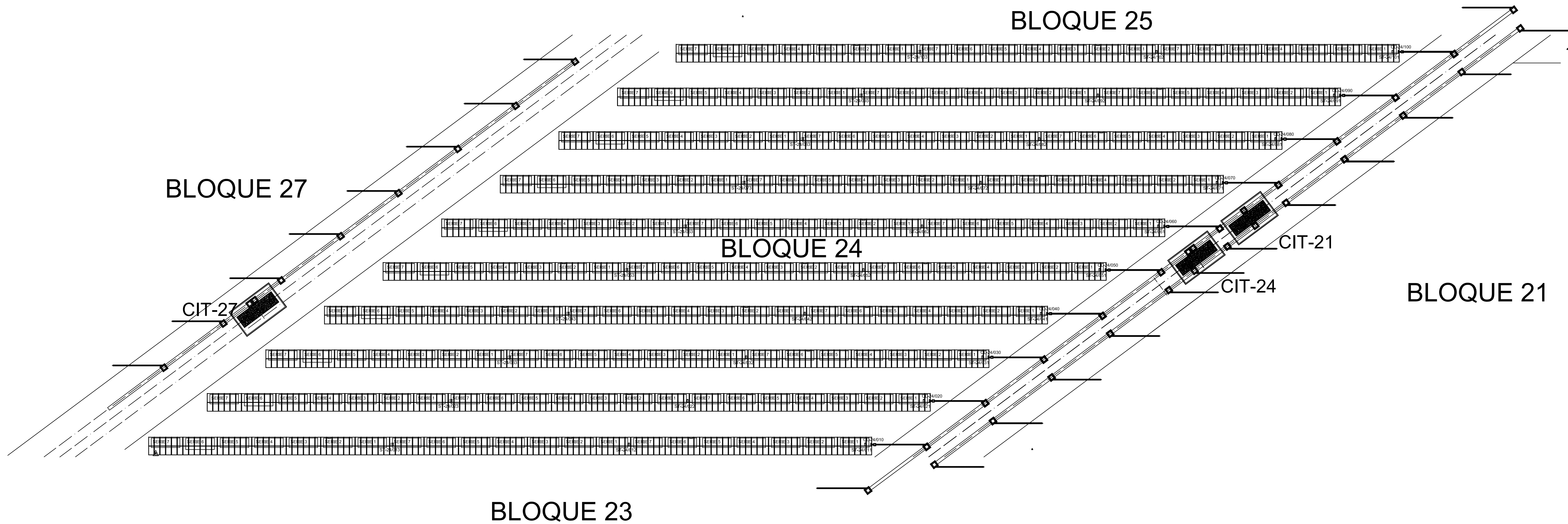


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-22	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 22		ESCALA: 1:400	

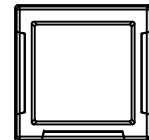


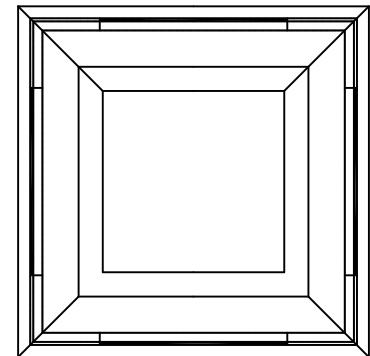
-  CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2

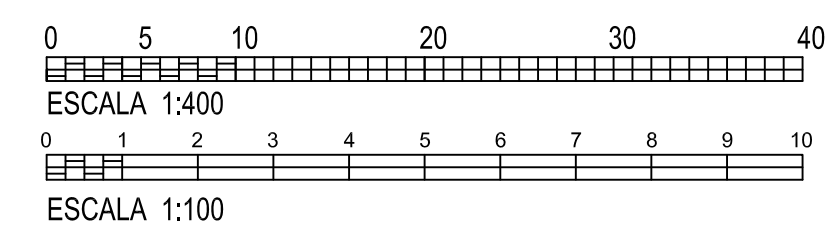
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-23	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 23		ESCALA 1:400	




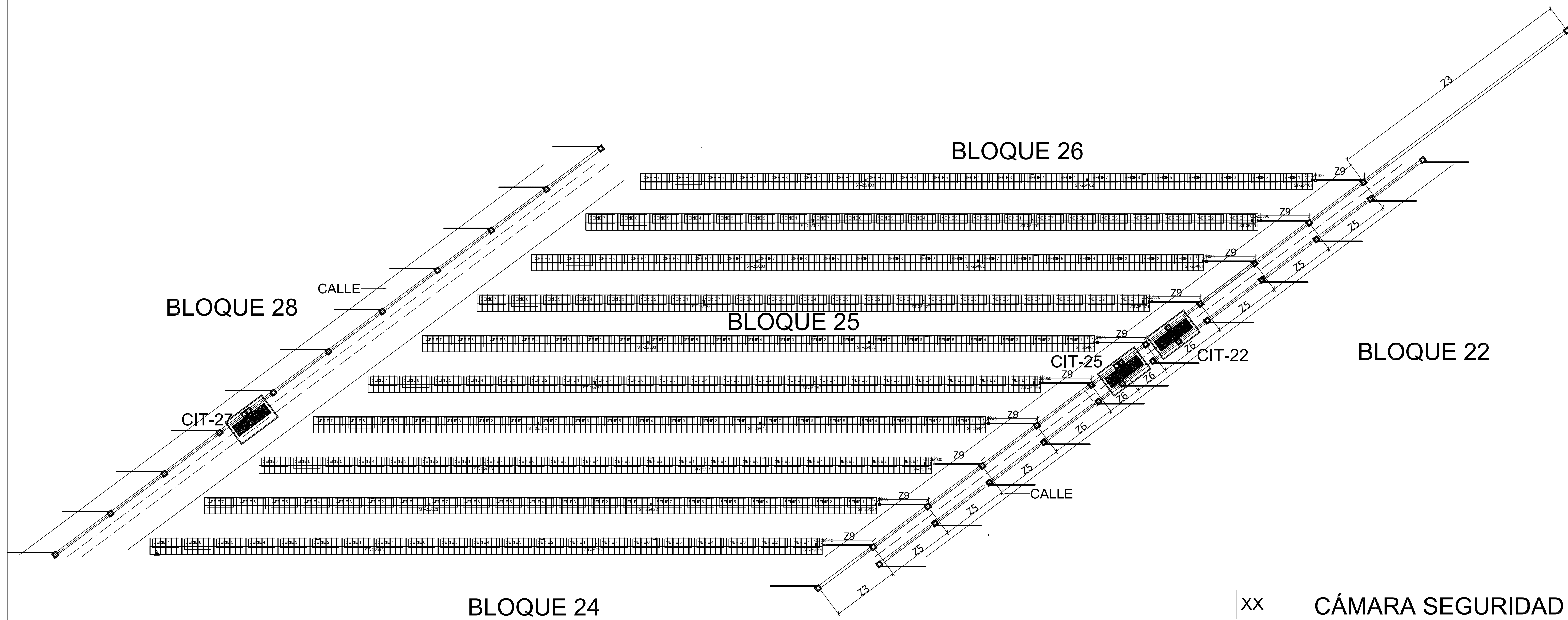
XX CÁMARA SEGURIDAD

 ARQUETA 1

 ARQUETA 2



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-24	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 24		ESCALA 1:400	



BLOQUE 28

BLOQUE 26

BLOQUE 25

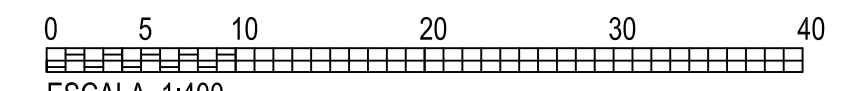
BLOQUE 22

BLOQUE 24

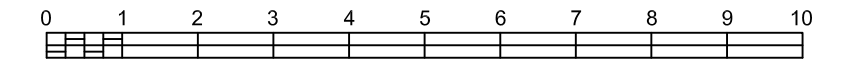
XX CÁMARA SEGURIDAD

ARQUETA 1

ARQUETA 2

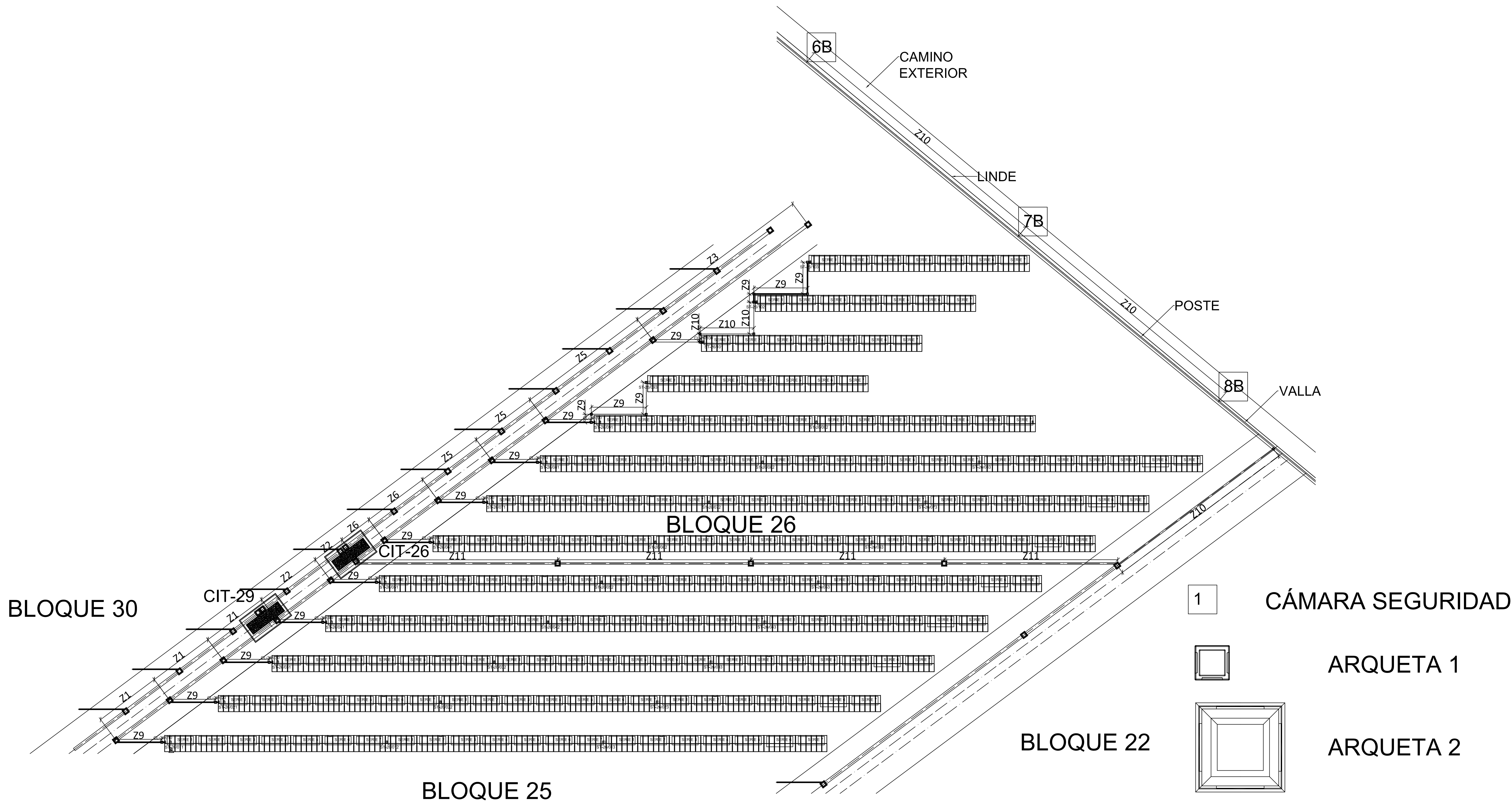


ESCALA 1:400



ESCALA 1:100

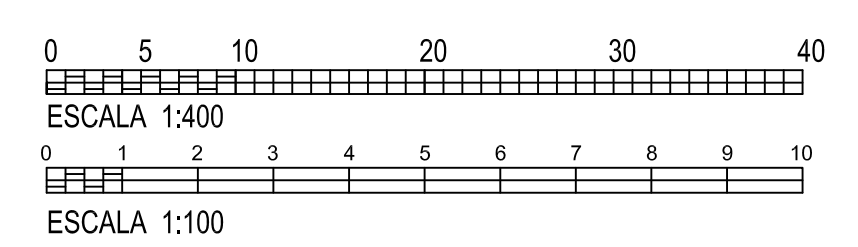
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-25
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 25		ESCALA 1:400



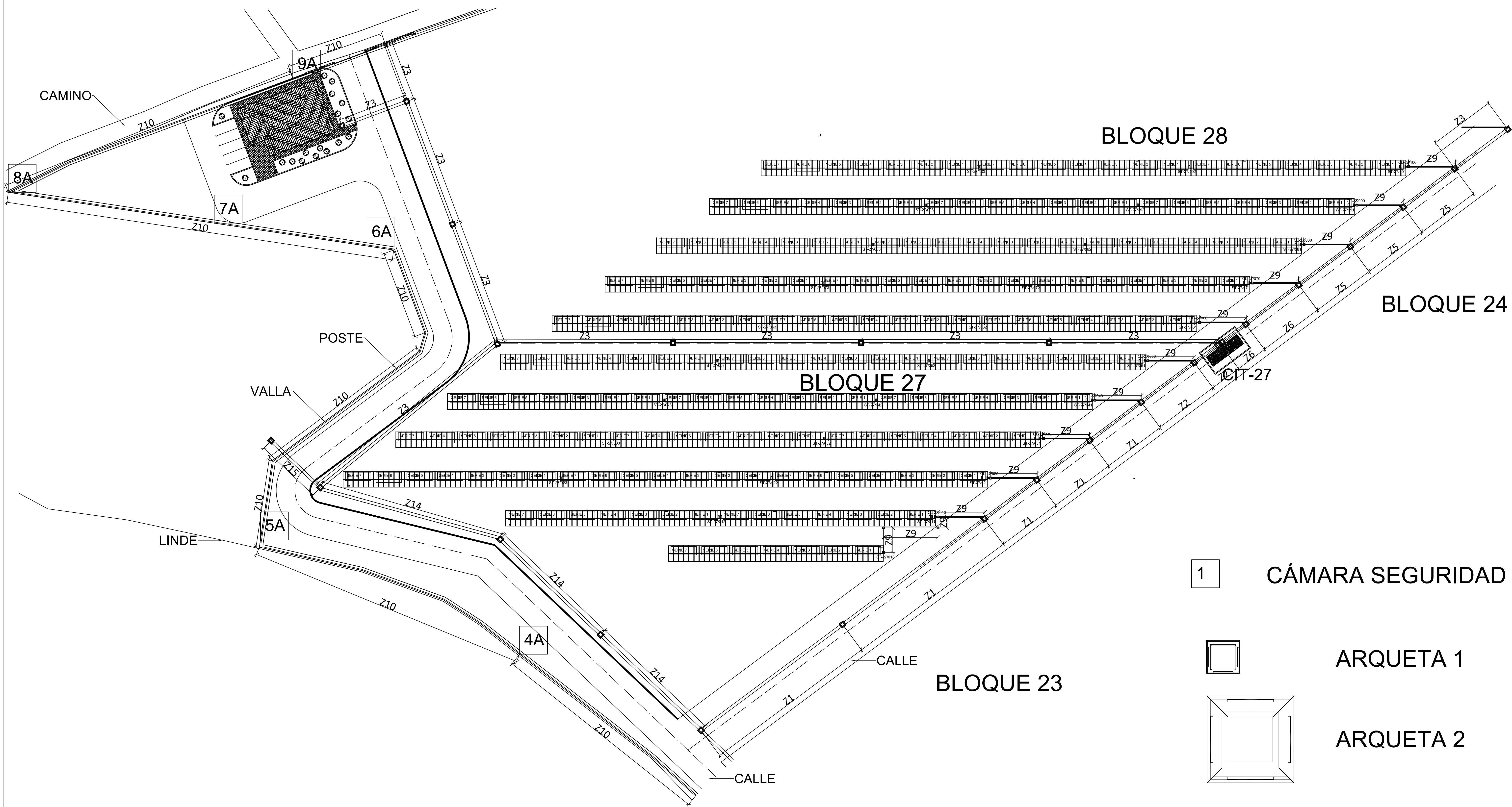
1 CÁMARA SEGURIDAD

ARQUETA 1

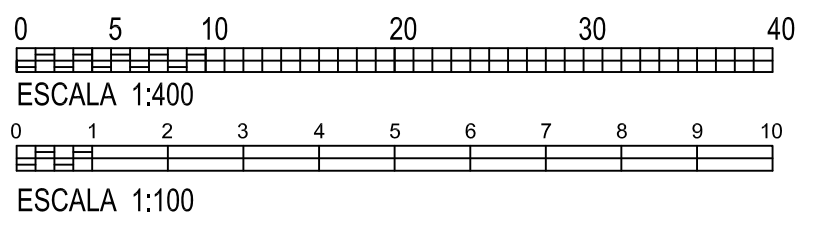
ARQUETA 2



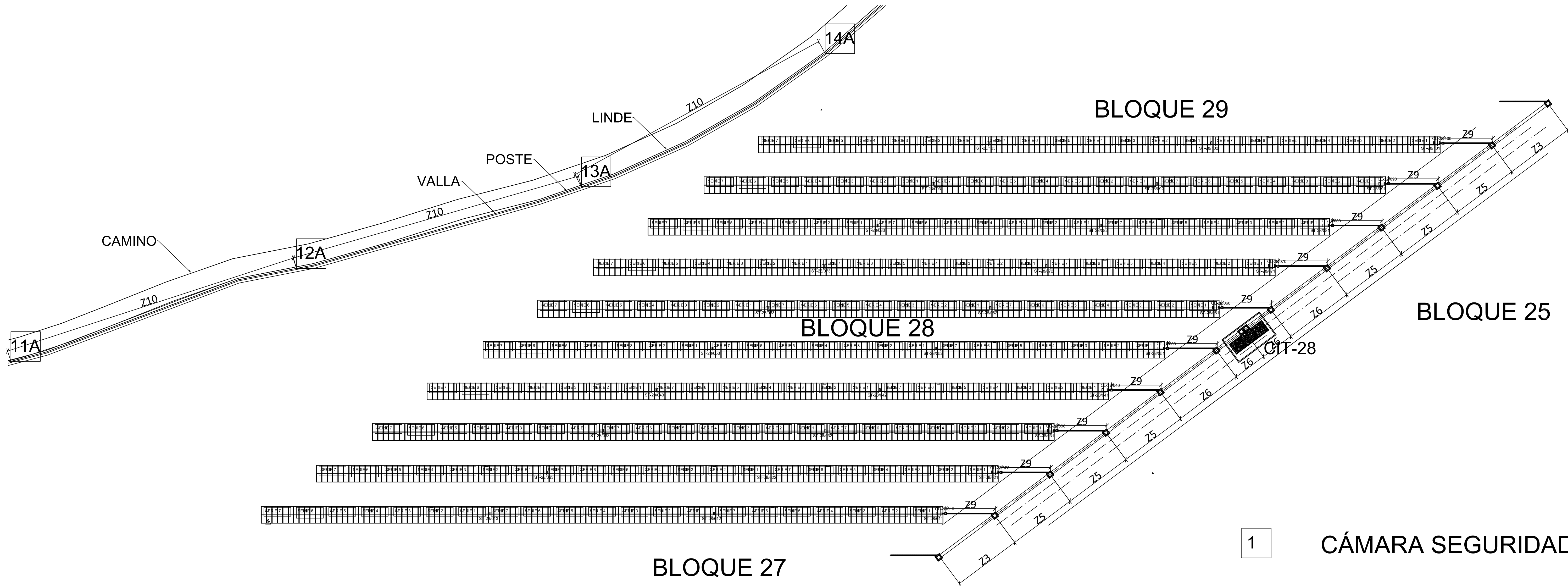
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-26	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 26		ESCALA 1:400	



- 1 CÁMARA SEGURIDAD
- ARQUETA 1
- ARQUETA 2



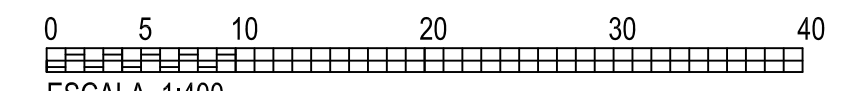
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-27	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 27		ESCALA 1:400	



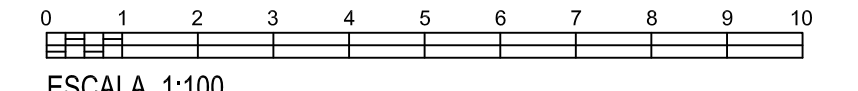
1 CÁMARA SEGURIDAD

 ARQUETA 1


 ARQUETA 2

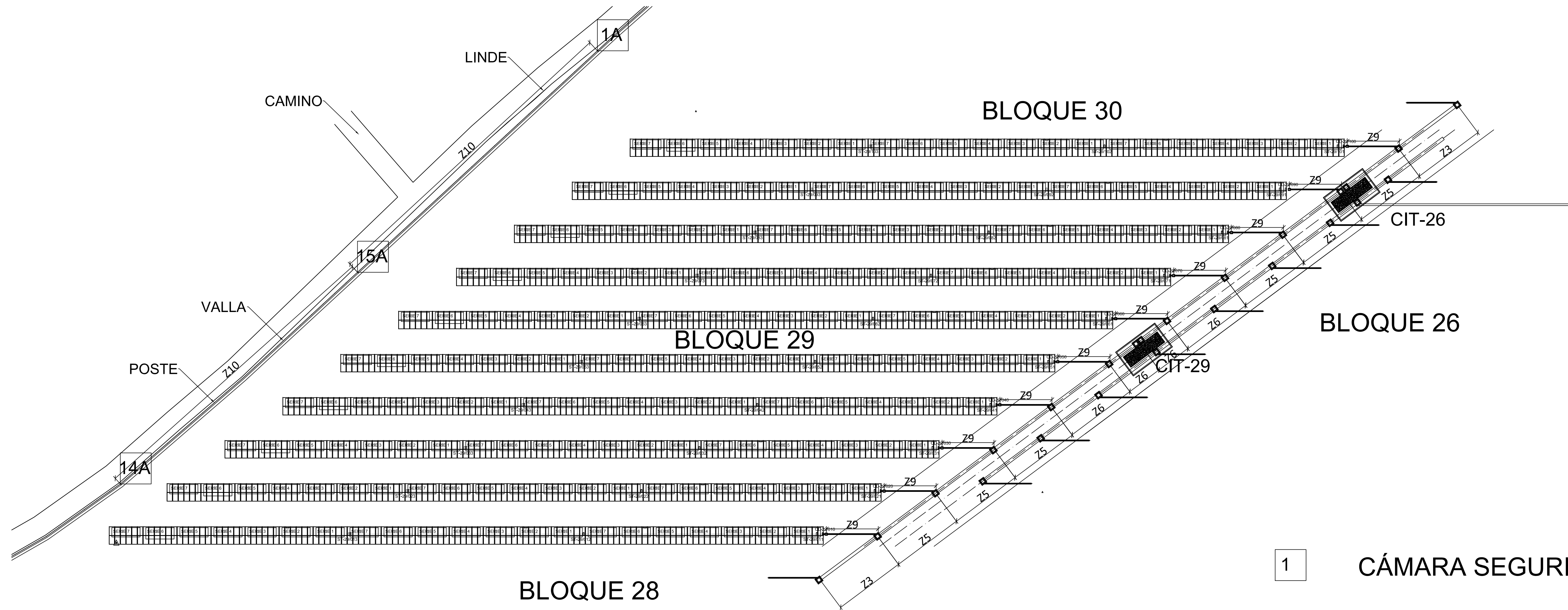


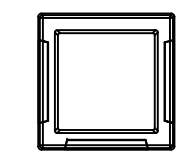
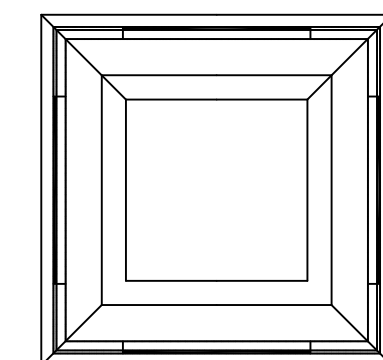
ESCALA 1:400

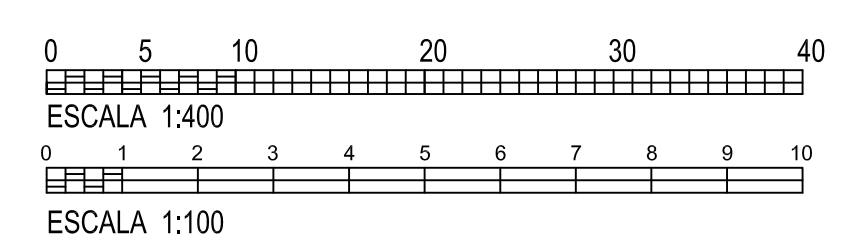



ESCALA 1:100

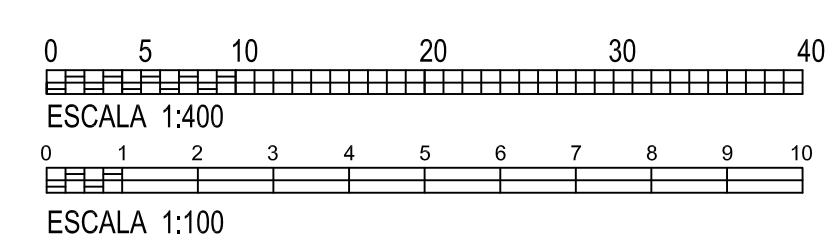
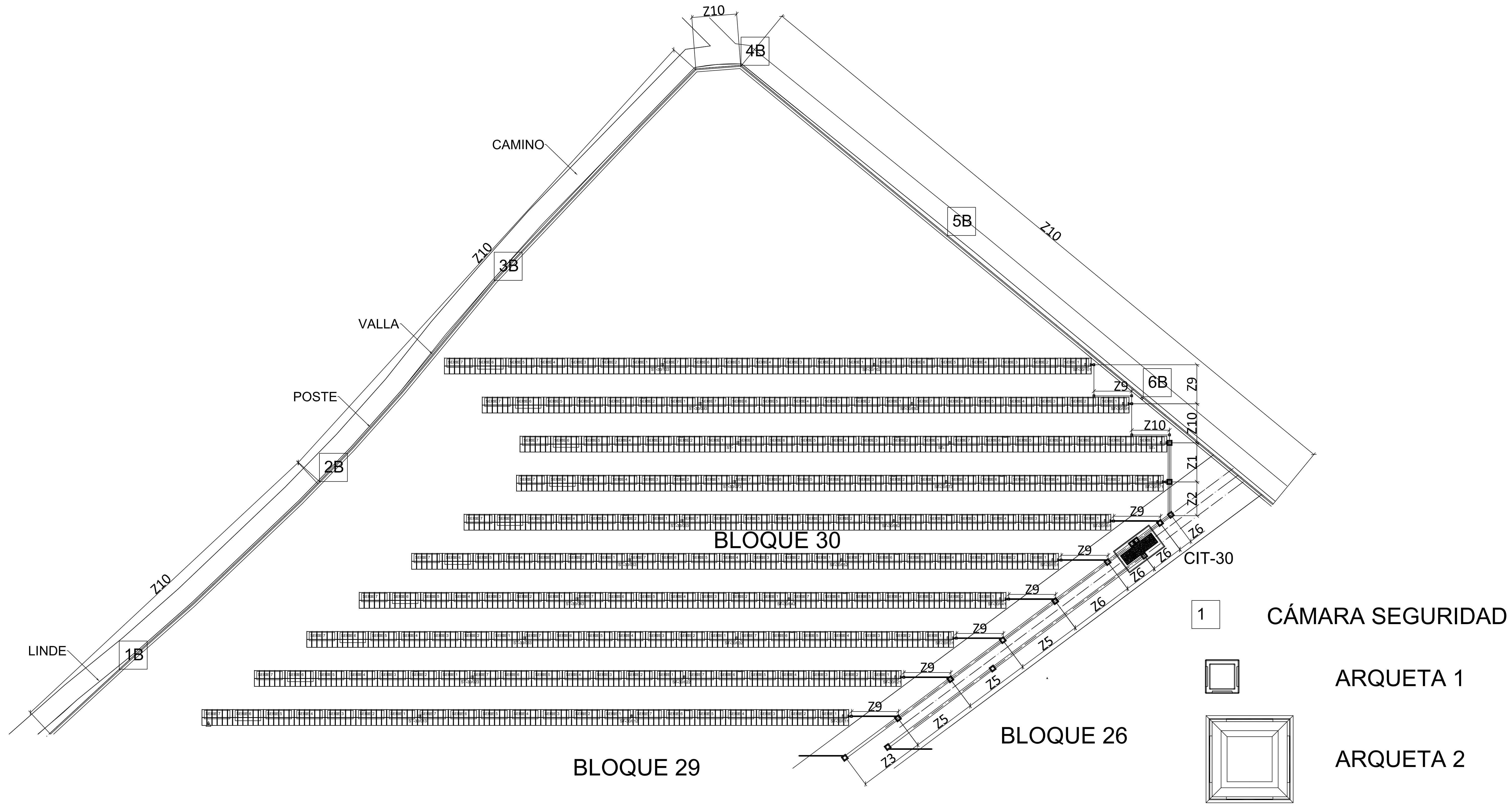
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-28	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 28		ESCALA 1:400	



- 1 CÁMARA SEGURIDAD
-  ARQUETA 1
-  ARQUETA 2

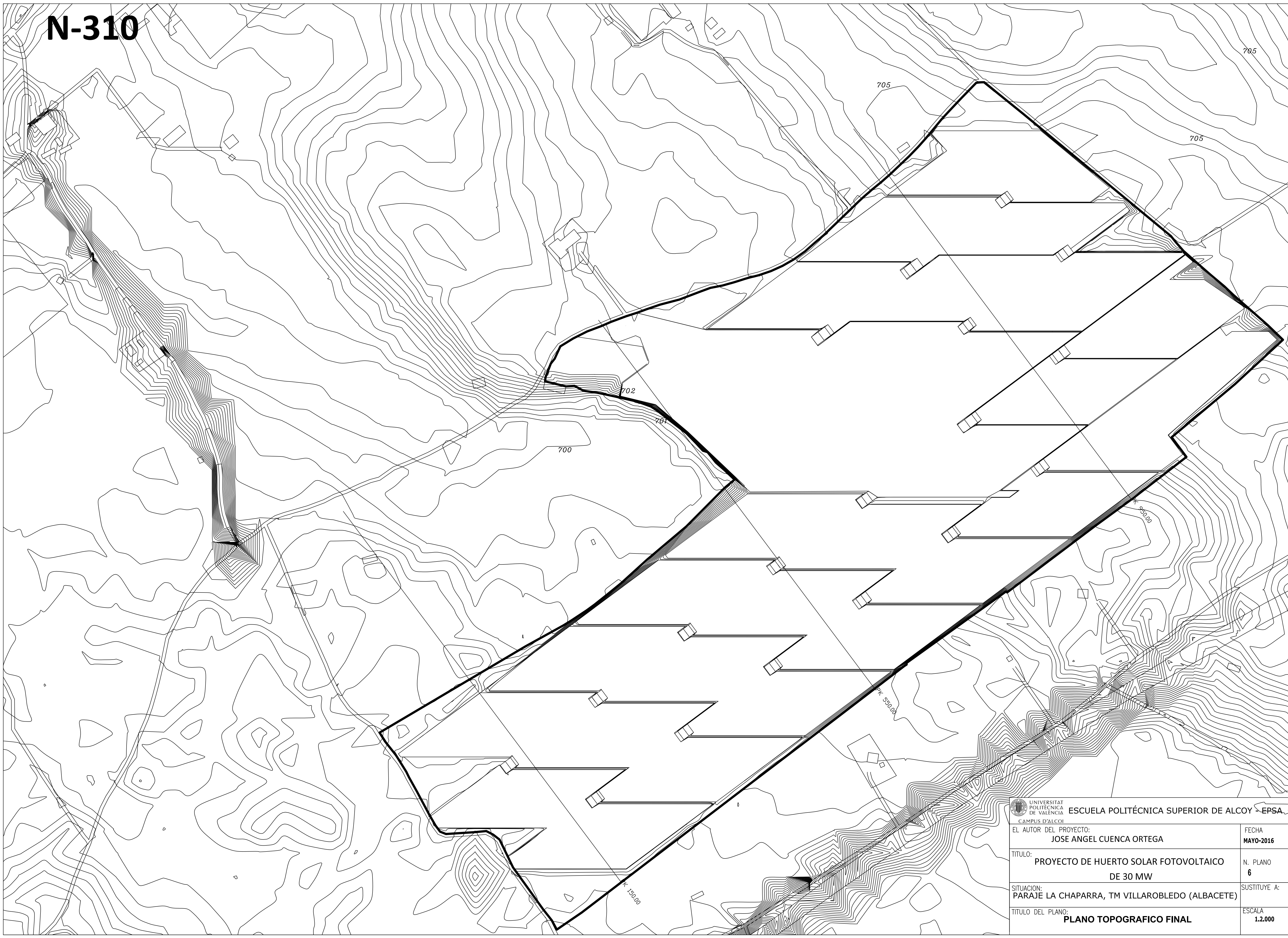


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 5-29	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 29		ESCALA 1:400	



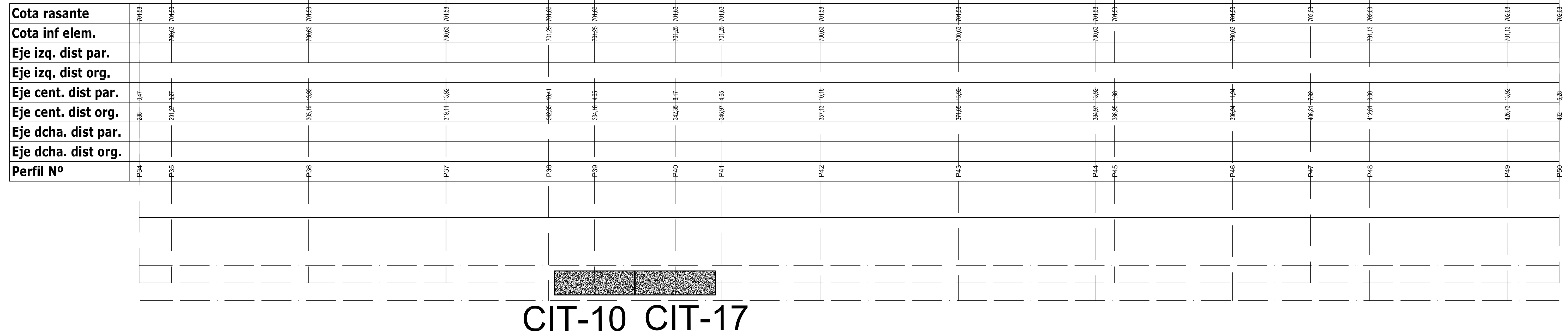
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 5-30	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: GENERAL BLOQUE 30		ESCALA: 1:400	

N-310



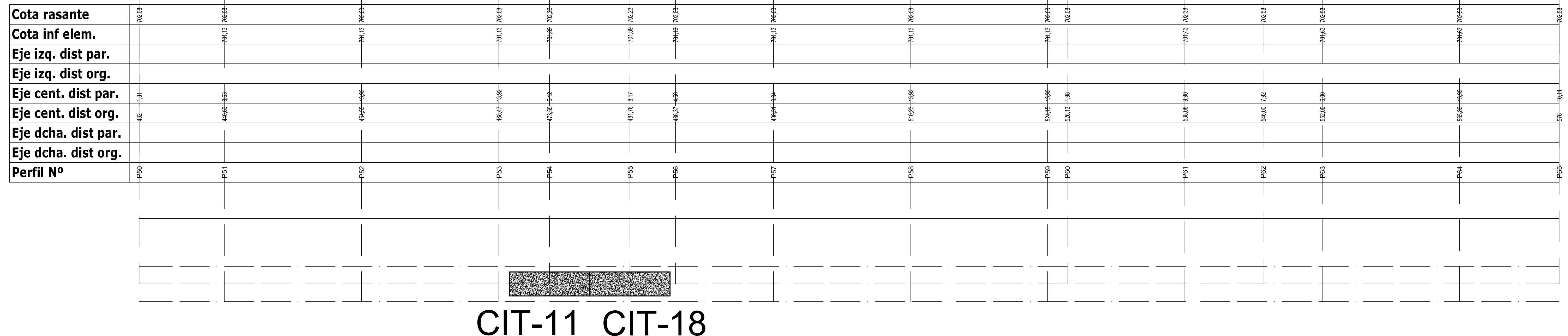
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 6
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: PLANO TOPOGRAFICO FINAL		ESCALA 1:2.000

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00




CIT-10 CIT-17

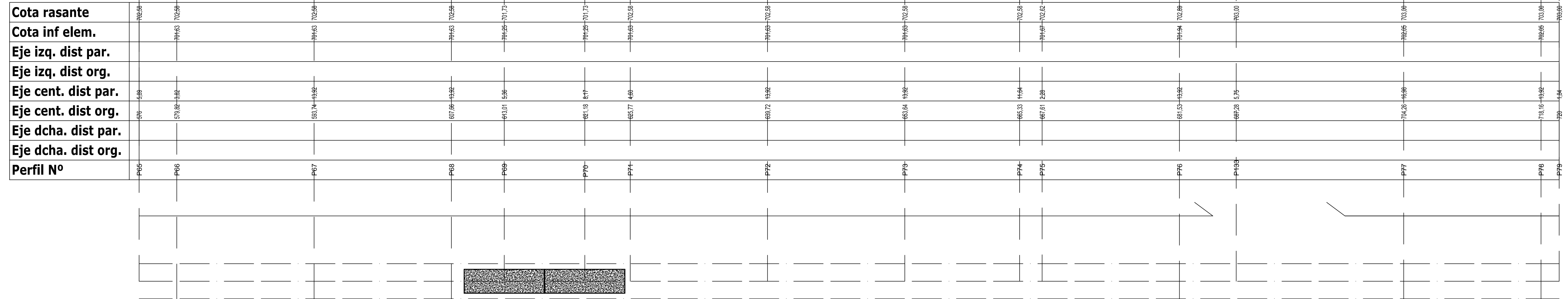
EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00



CIT-11 CIT-18

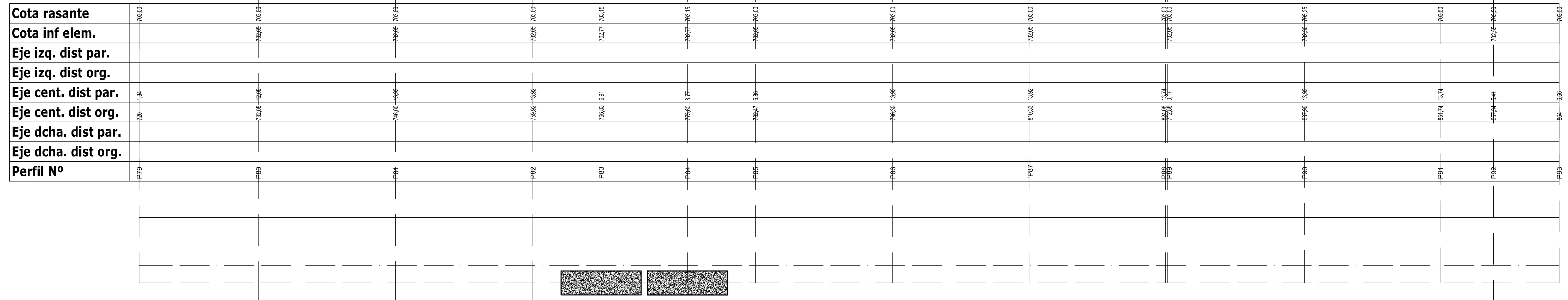
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 7-6	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE CALLE 2-B		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00




CIT-12 CIT-19

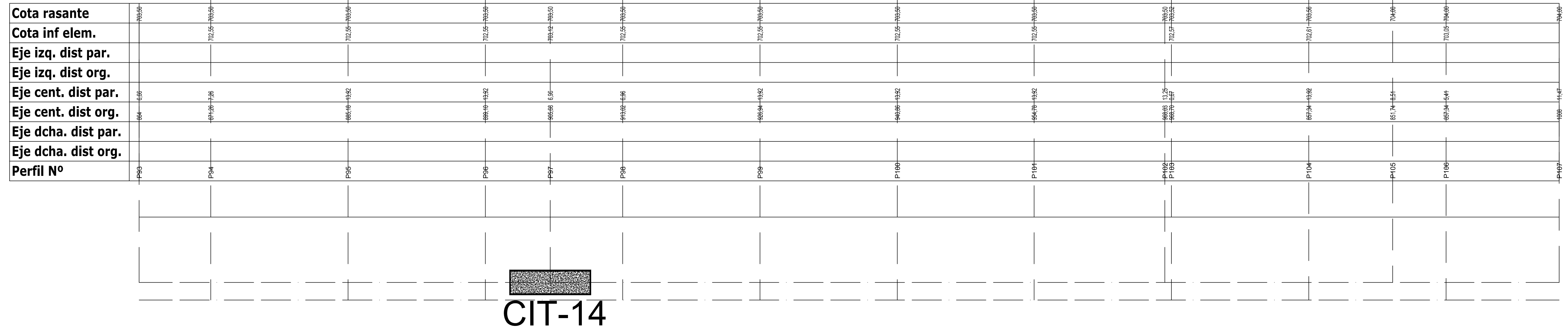
EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00



CIT-13 CIT-20

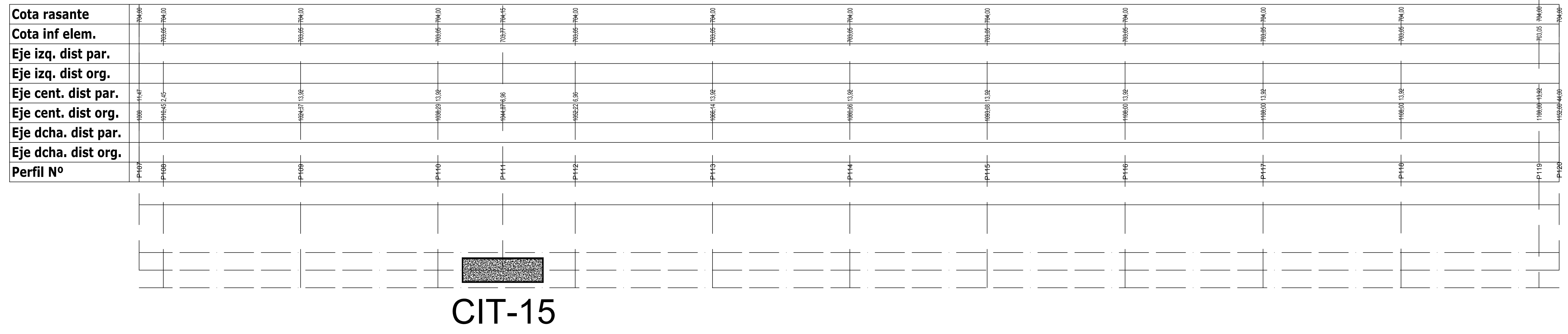
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 7-7	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE CALLE 2-C		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00




CIT-14

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00




CIT-15

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 7-8
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE CALLE 2-D	ESCALA 1:200

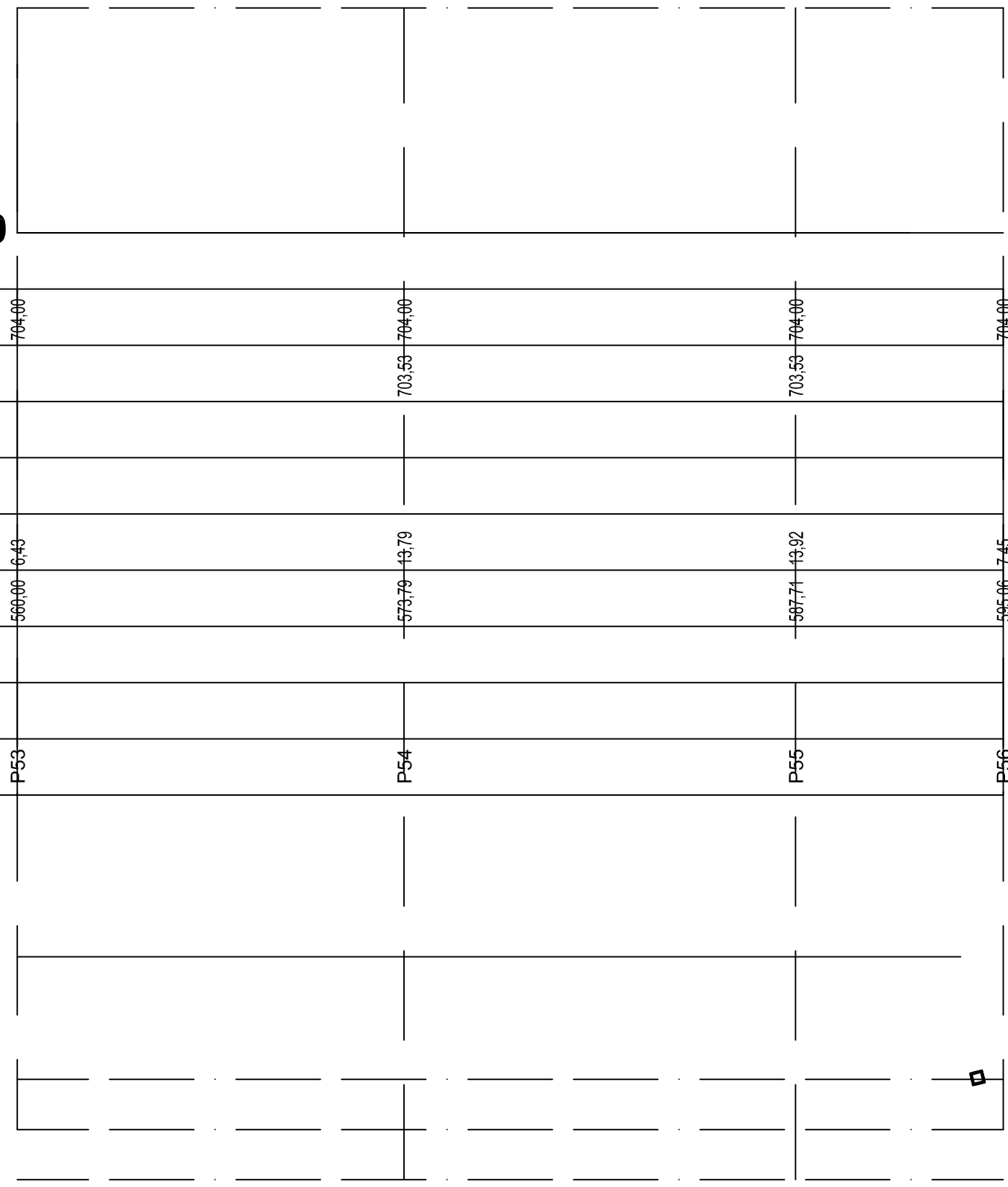
EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00


Cota rasante	704.00	700.00	704.00
Cota inf elem.		700.00	
Eje izq. dist par.			
Eje izq. dist org.			
Eje cent. dist par.	1152.00	1152.00	1152.00
Eje cent. dist org.	1152.00	1152.00	1152.00
Eje dcha. dist par.			
Eje dcha. dist org.			
Perfil N°	P-120	P-121	P-122

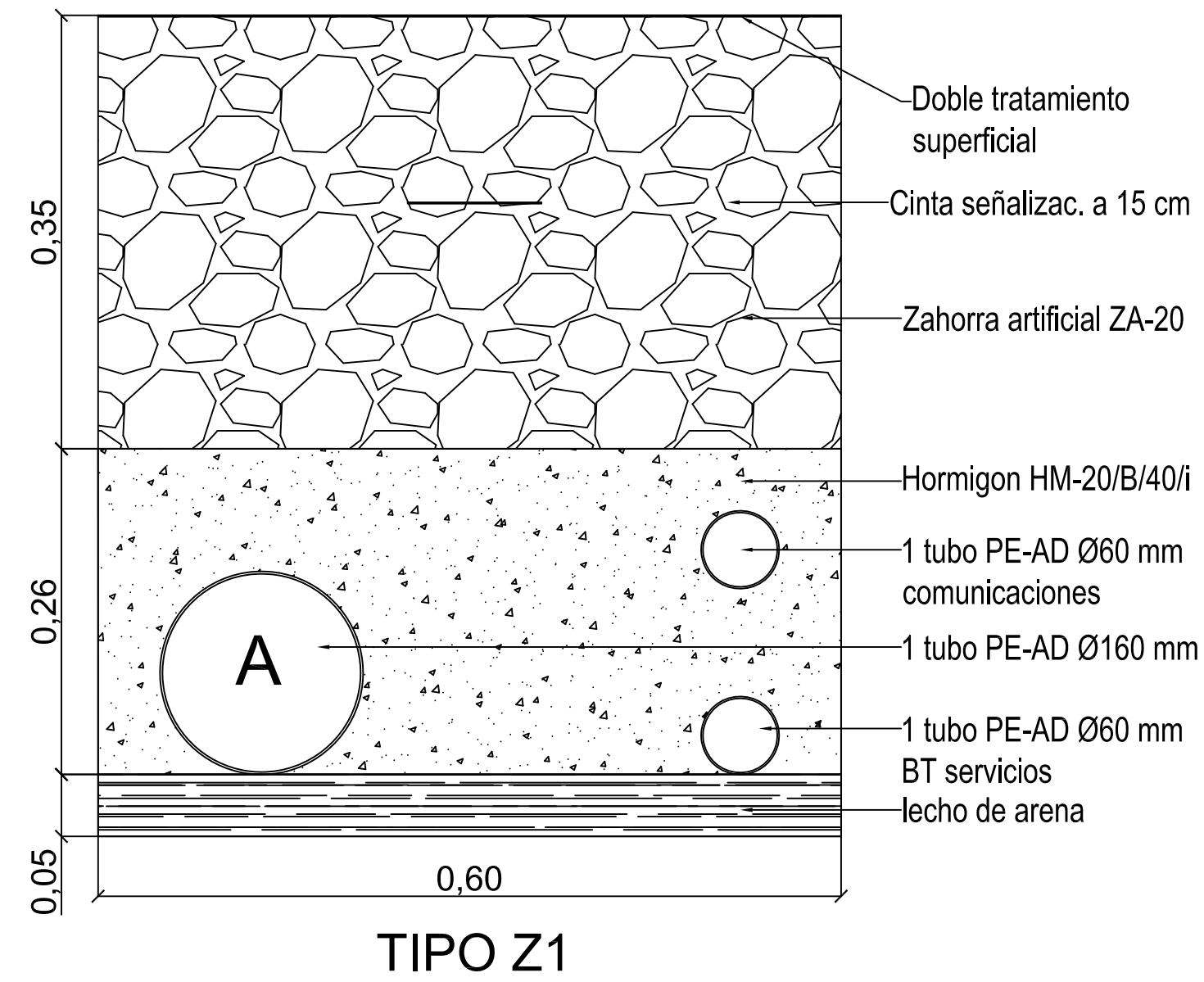
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 7-9	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE CALLE 2-E		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

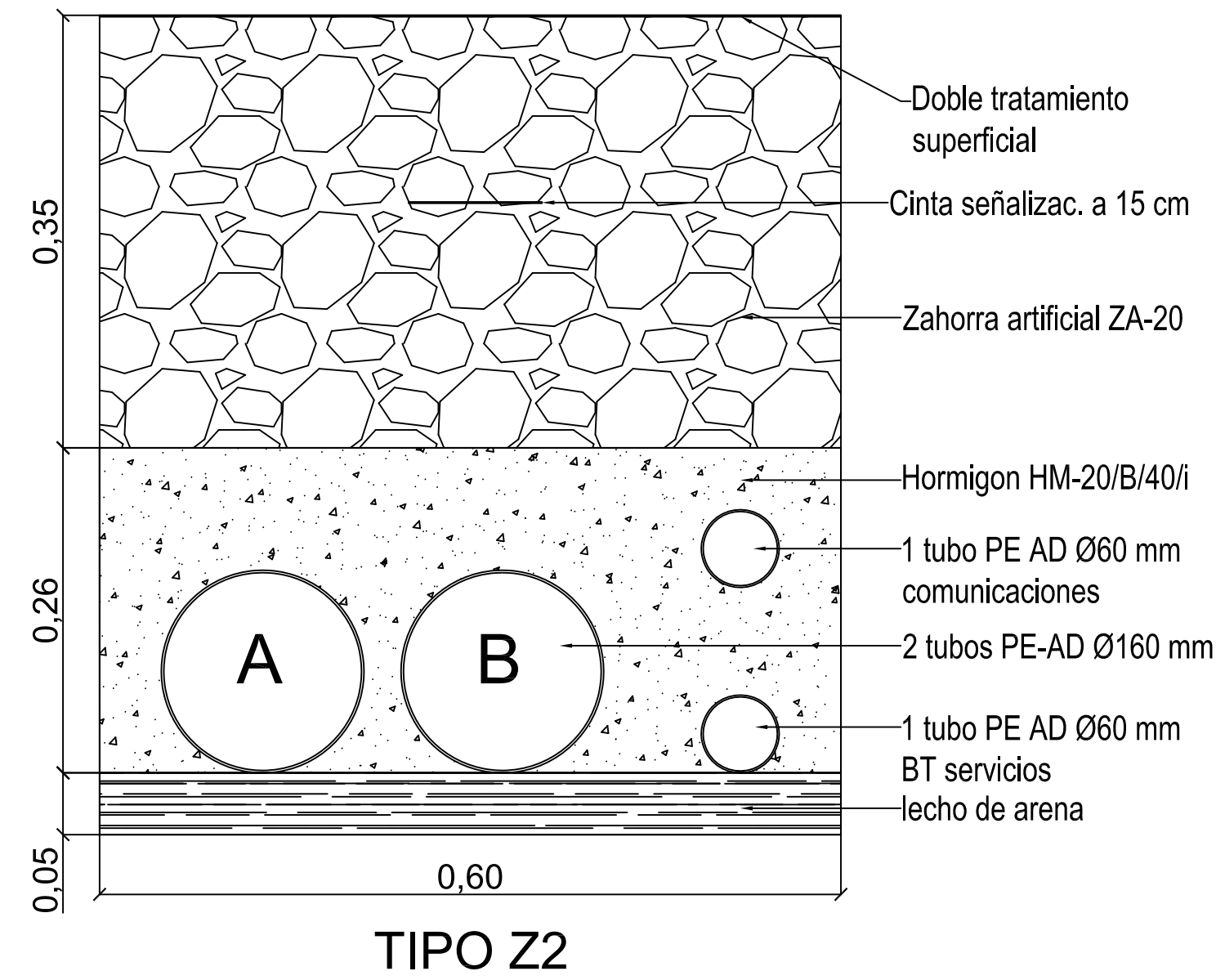
Cota rasante	704.00			704.00
Cota inf elem.		703.55	704.00	
Eje izq. dist par.				
Eje izq. dist org.				
Eje cent. dist par.				
Eje cent. dist org.	696.00	697.71	697.71	696.00
Eje dcha. dist par.				
Eje dcha. dist org.				
Perfil N°	P53	P54	P55	P56



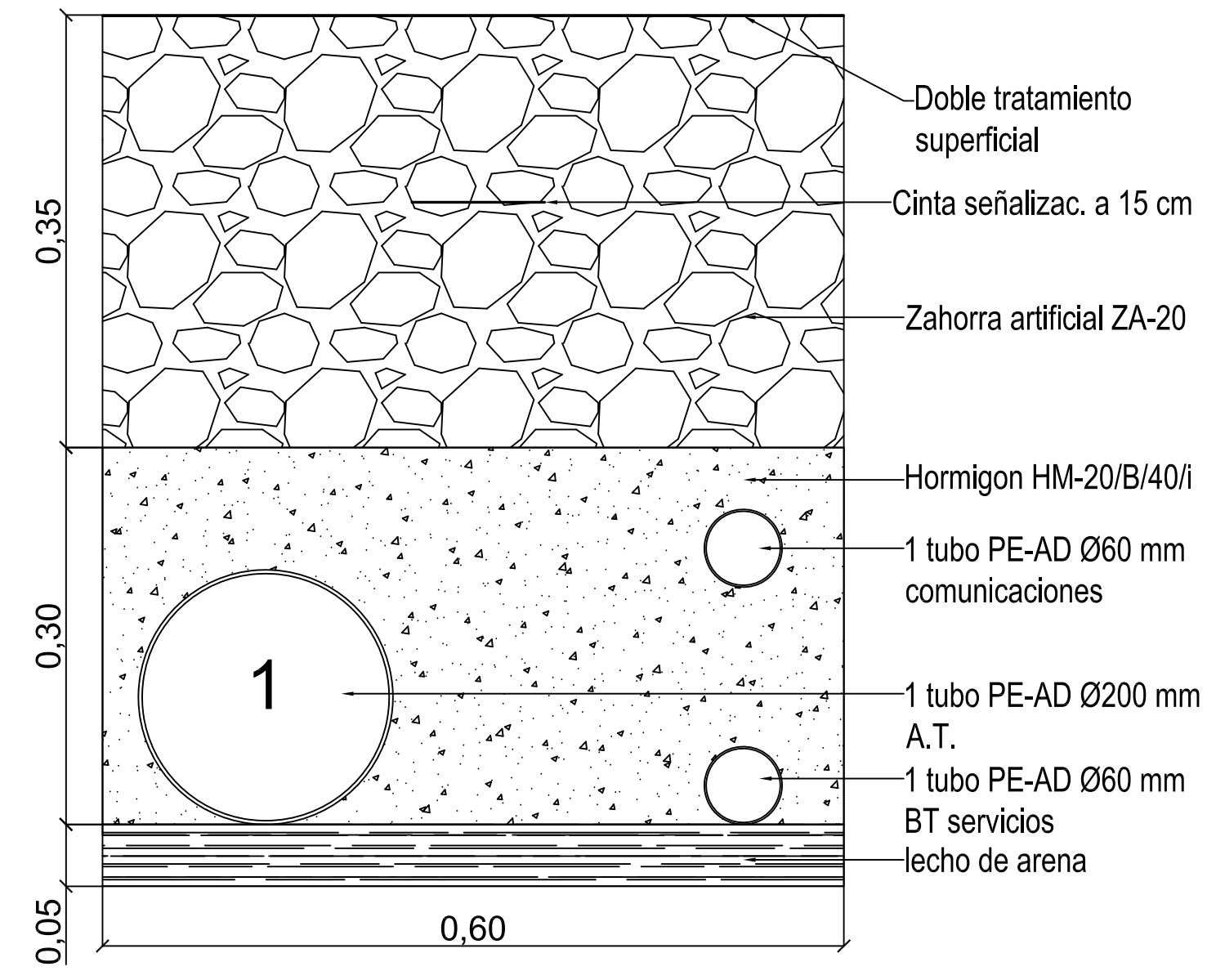
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 7-12	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL EJE CALLE 3-C		ESCALA 1:200	



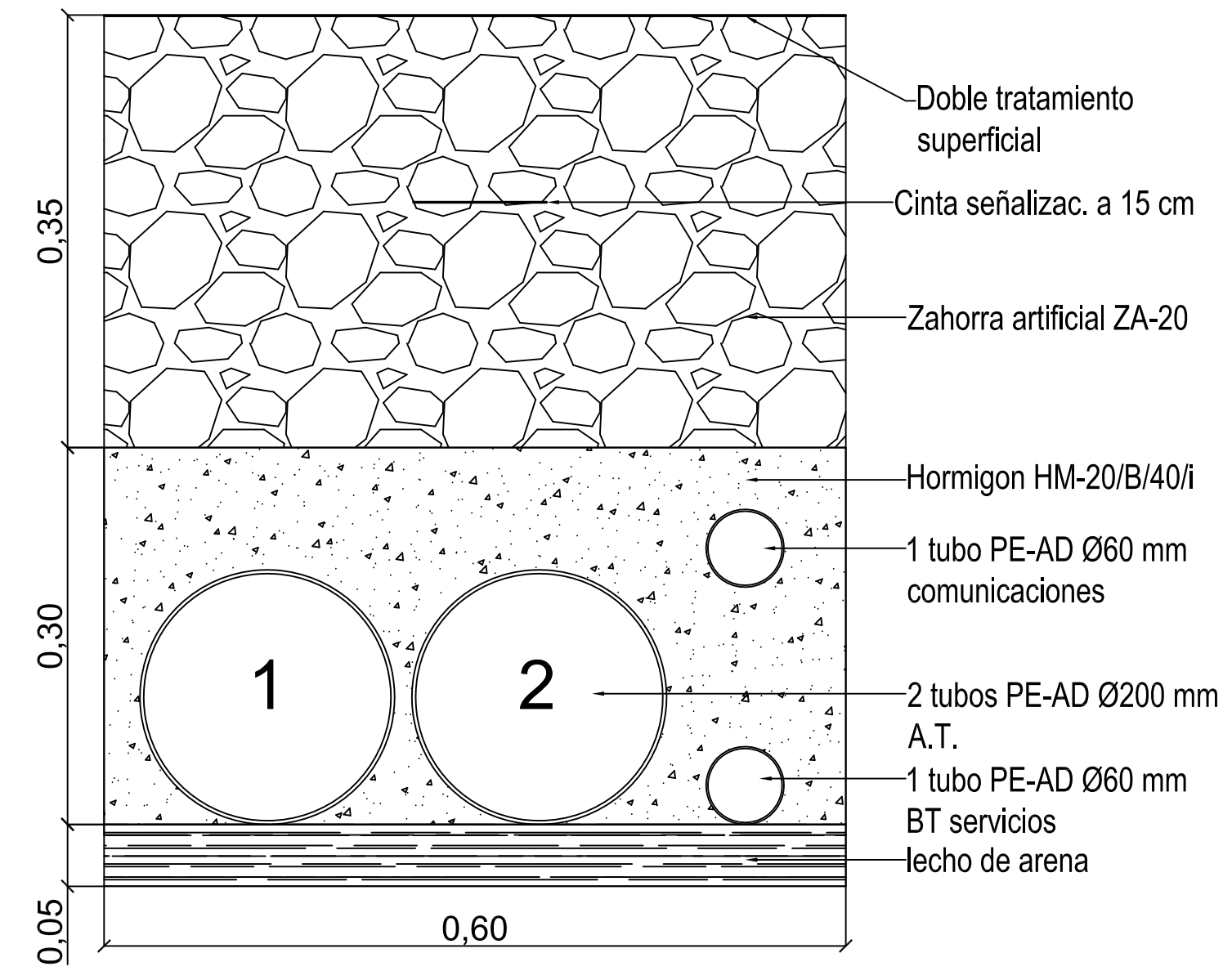
TIPO Z1



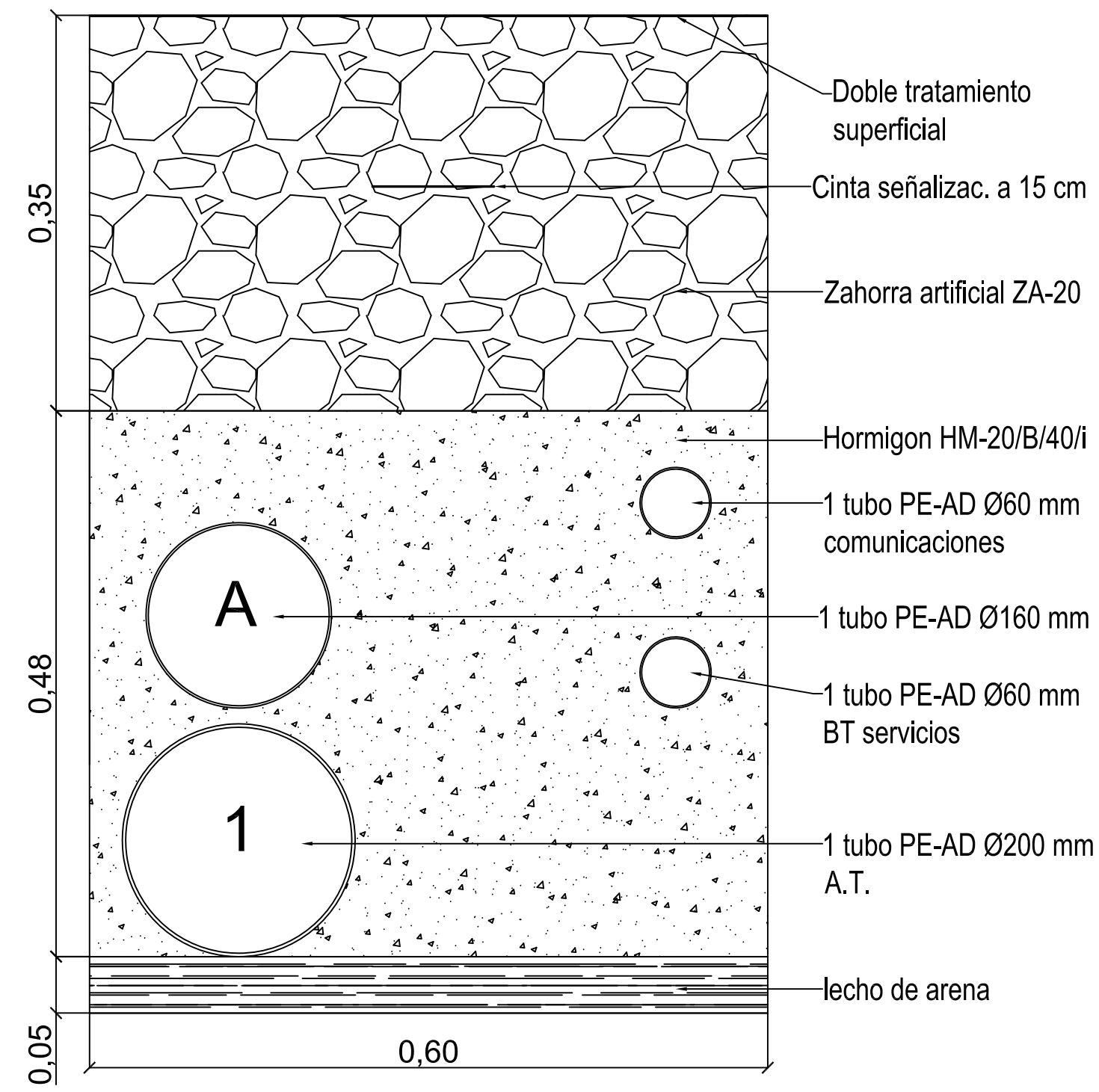
TIPO Z2



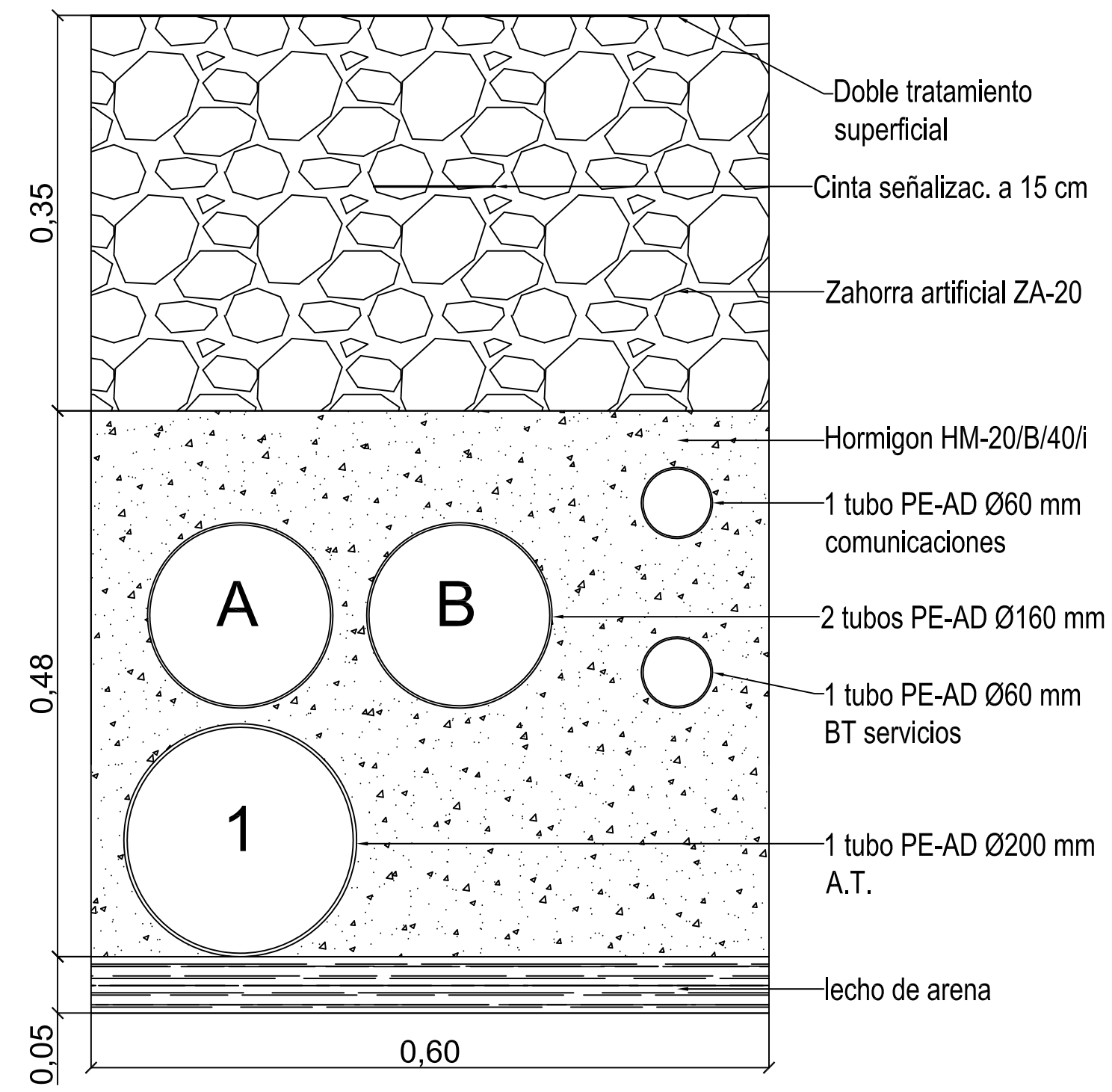
TIPO Z3



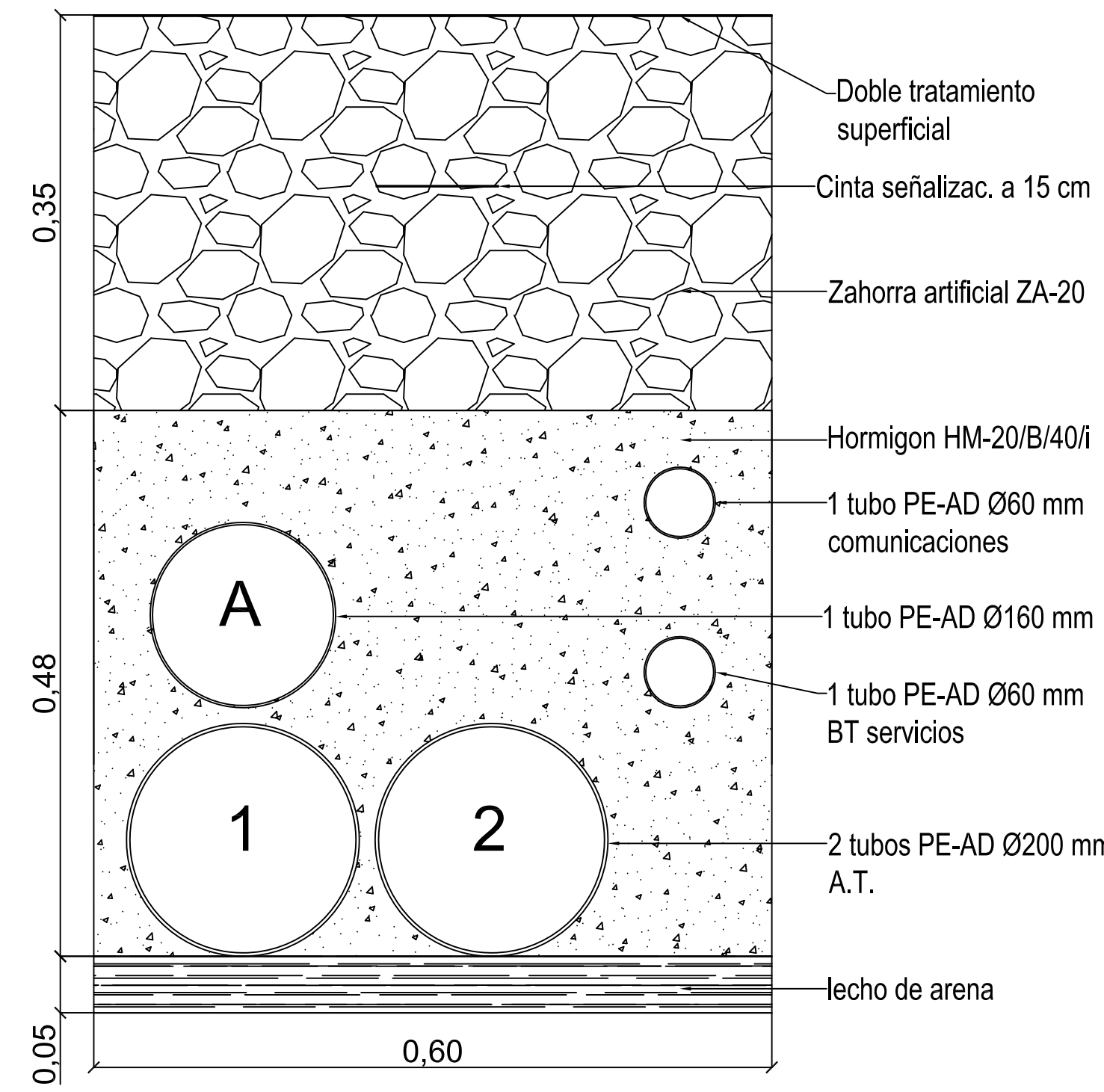
TIPO Z4



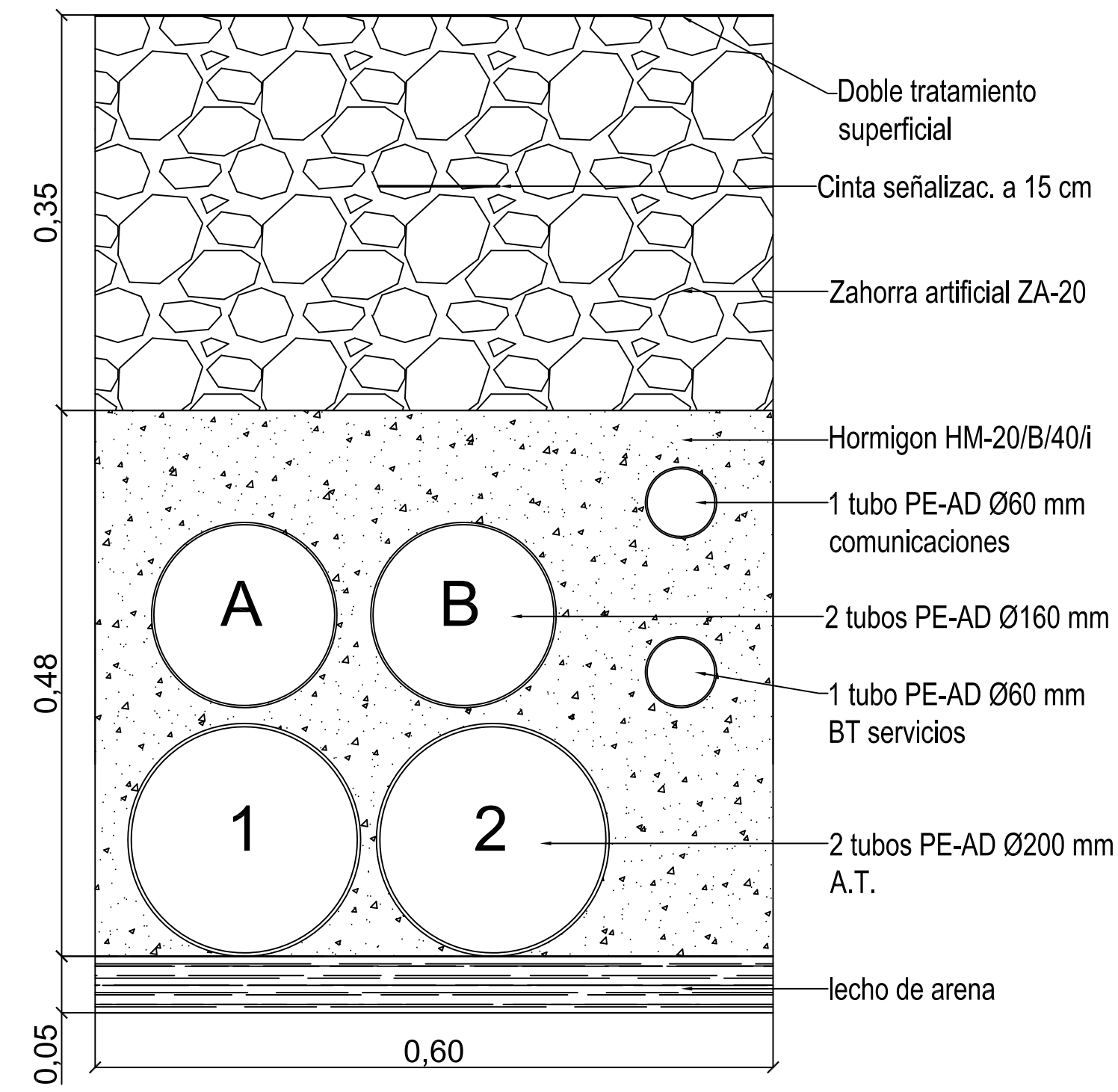
TIPO Z5




TIPO Z6

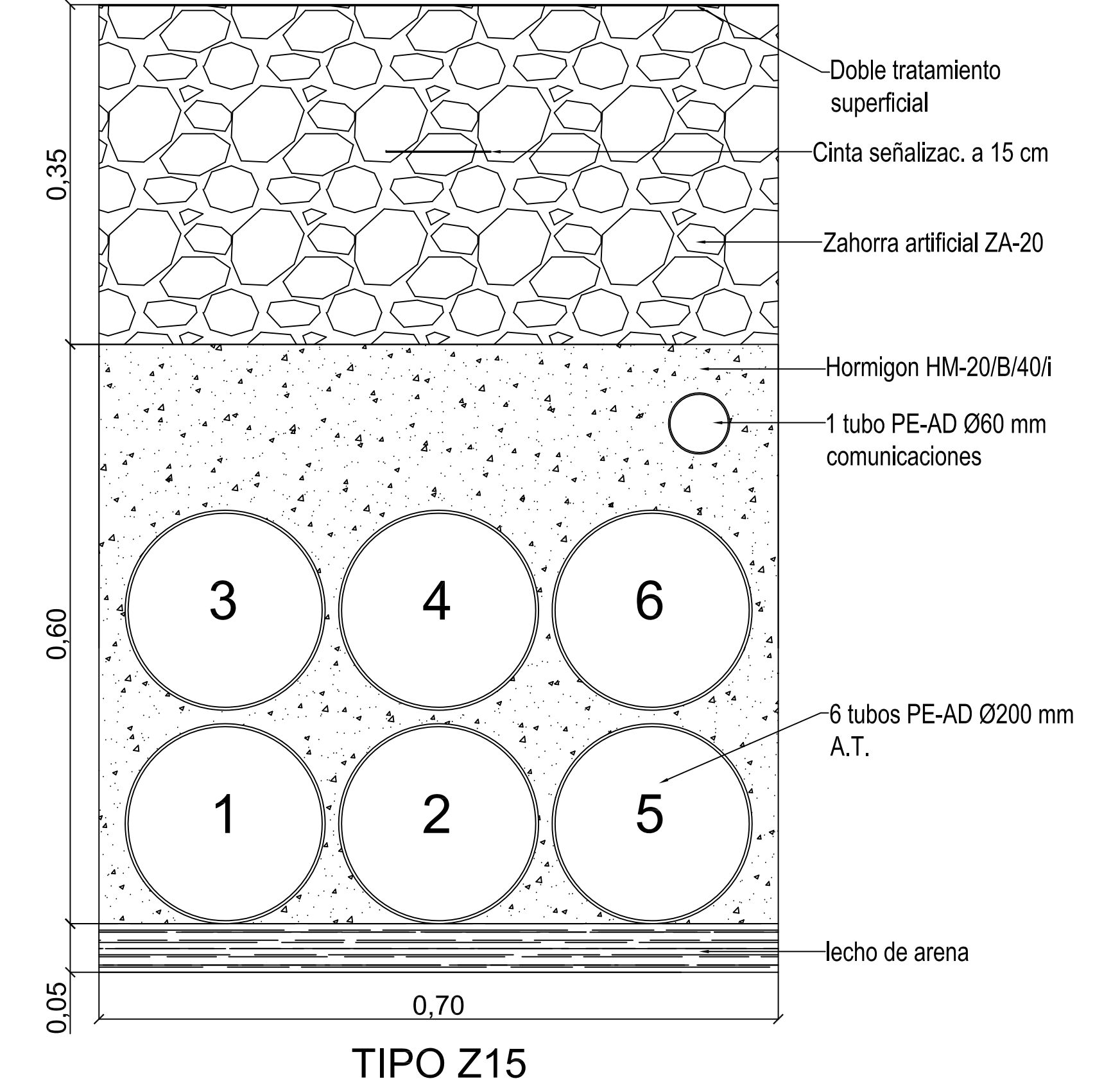
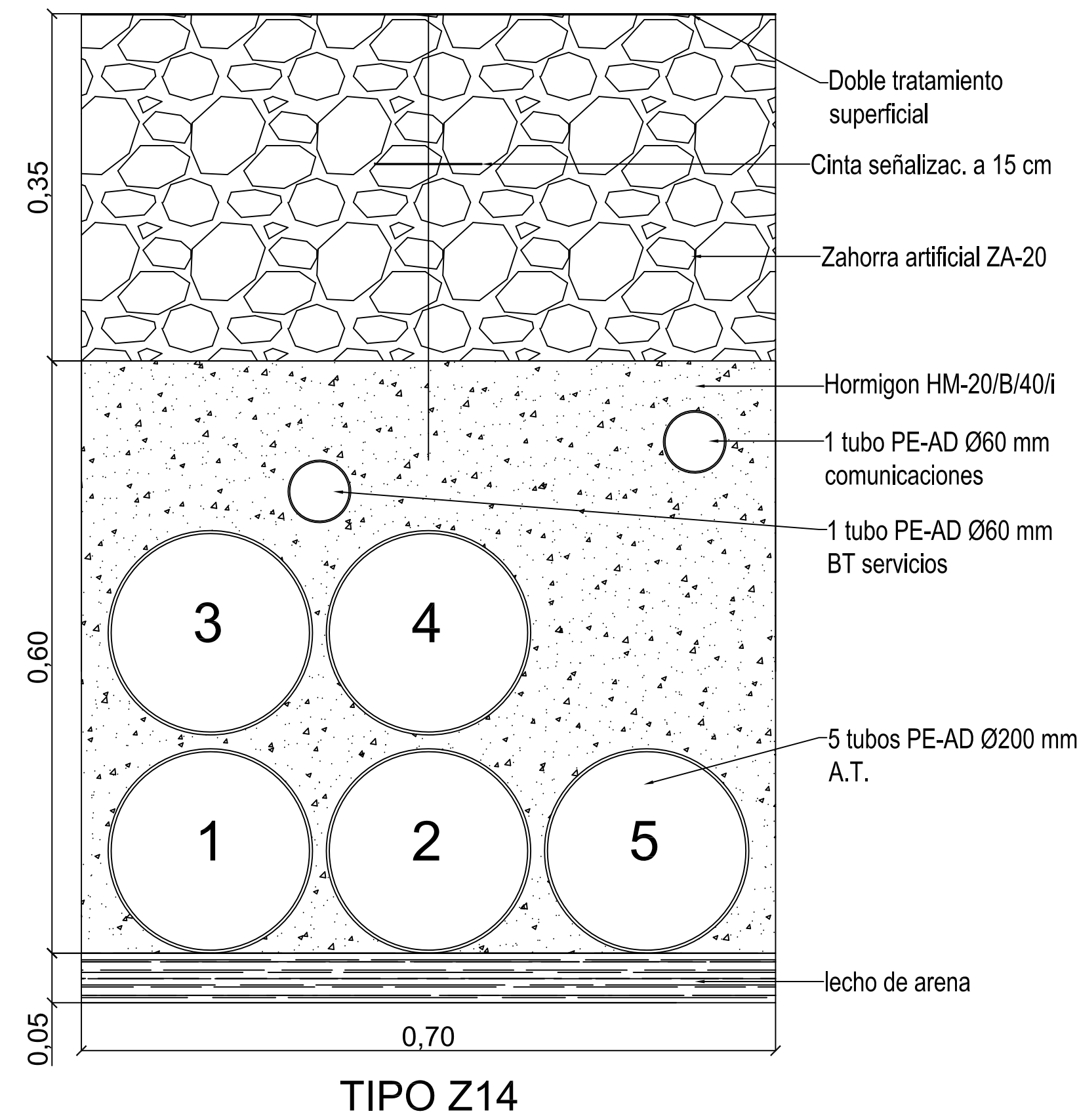
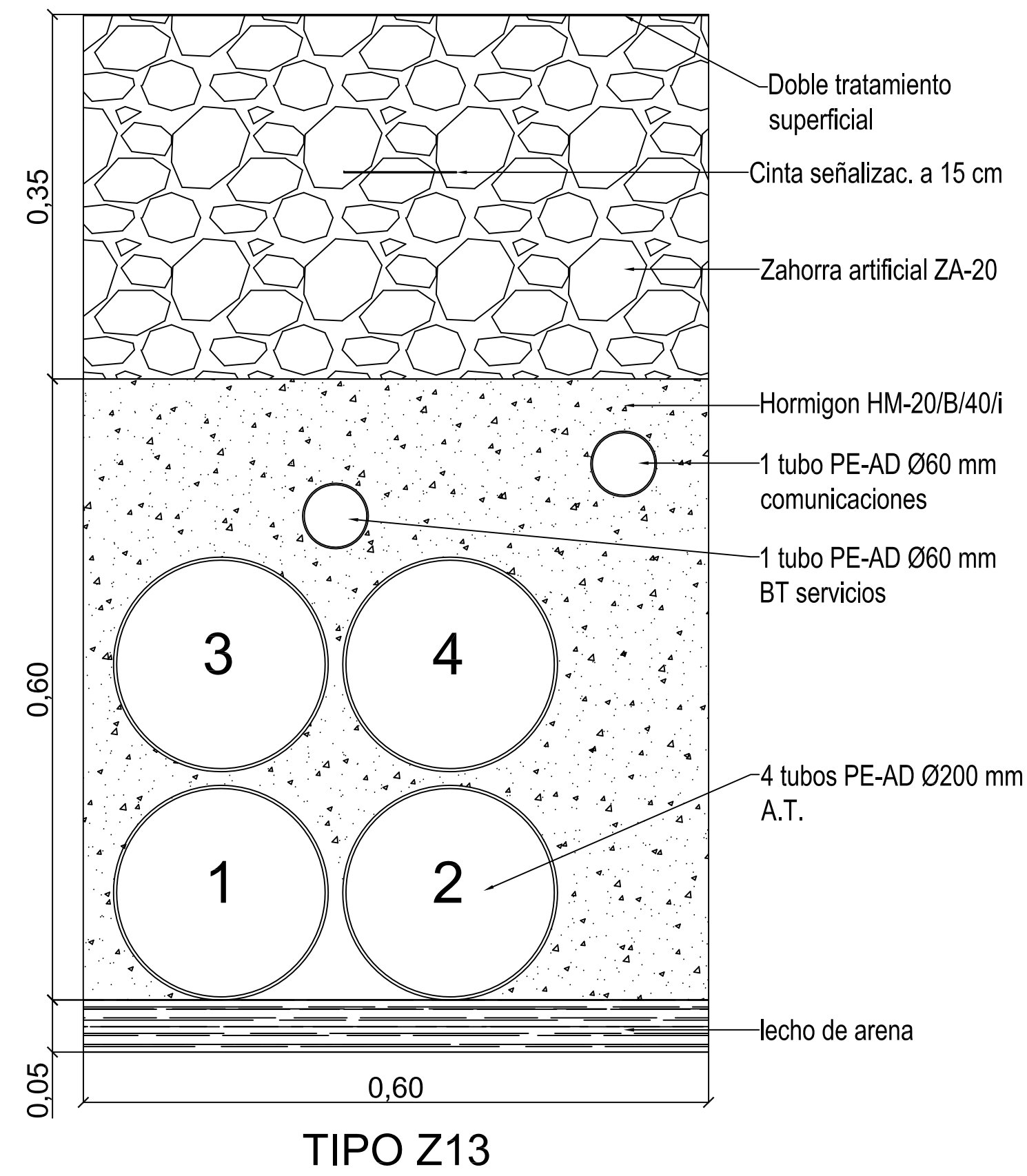
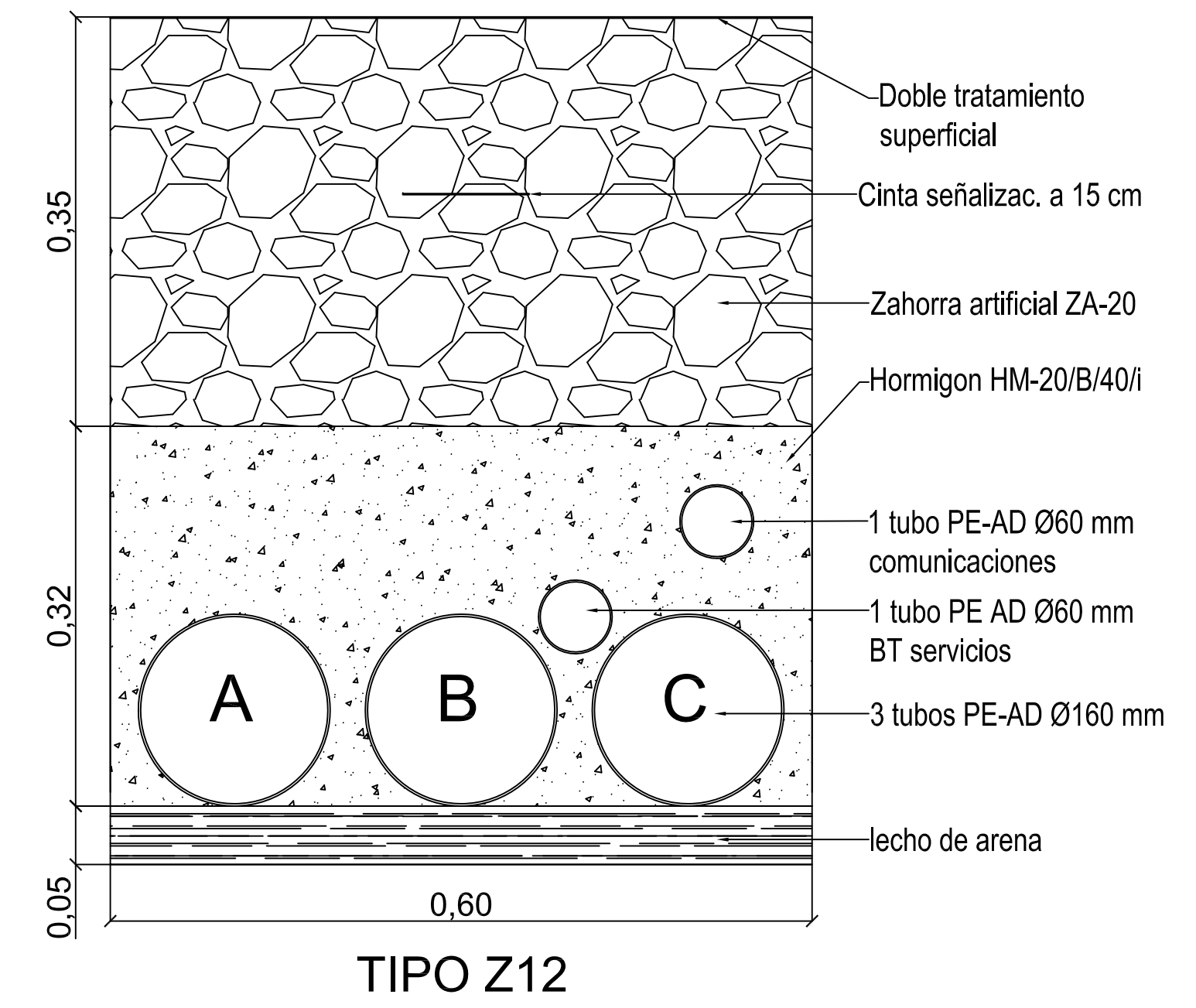
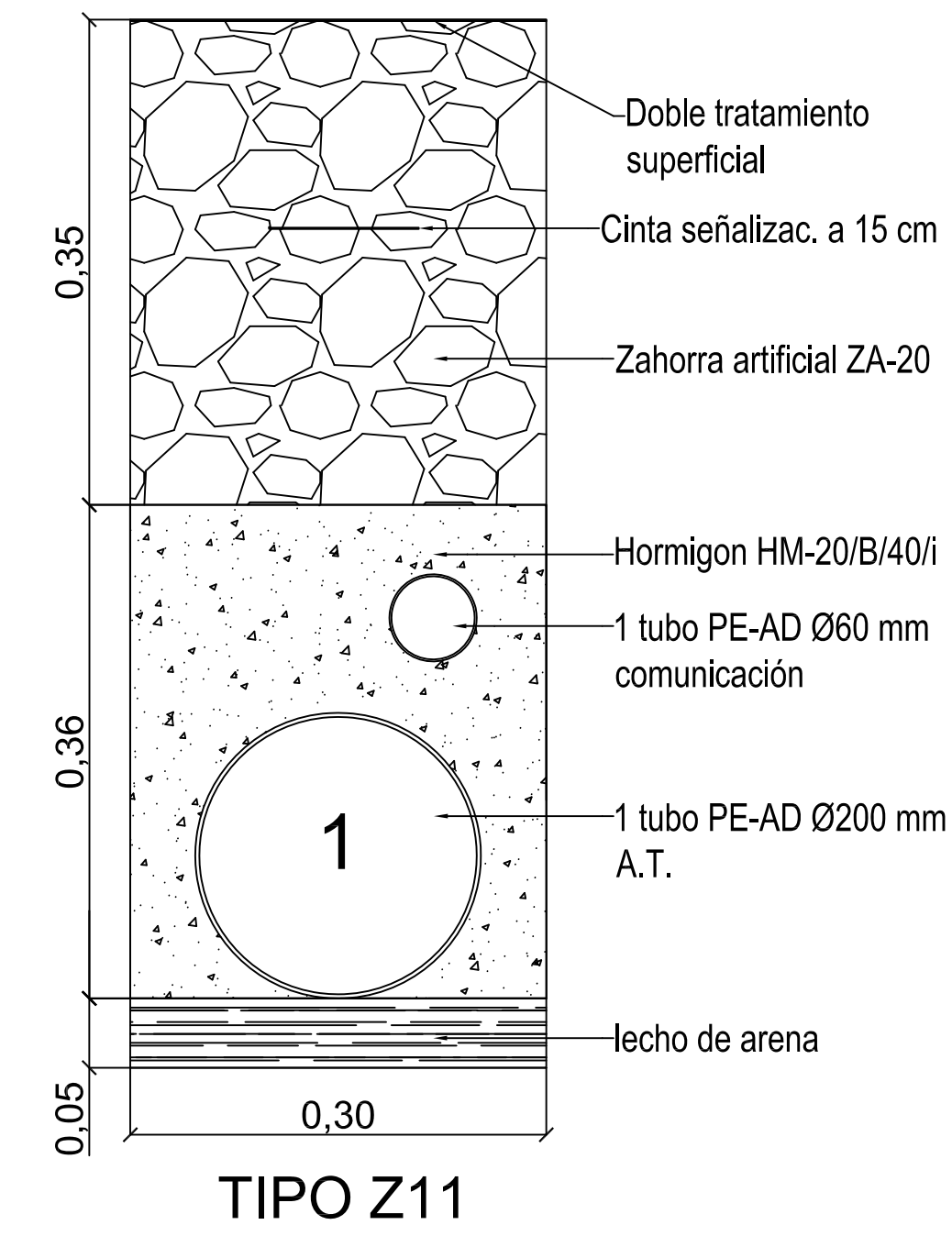
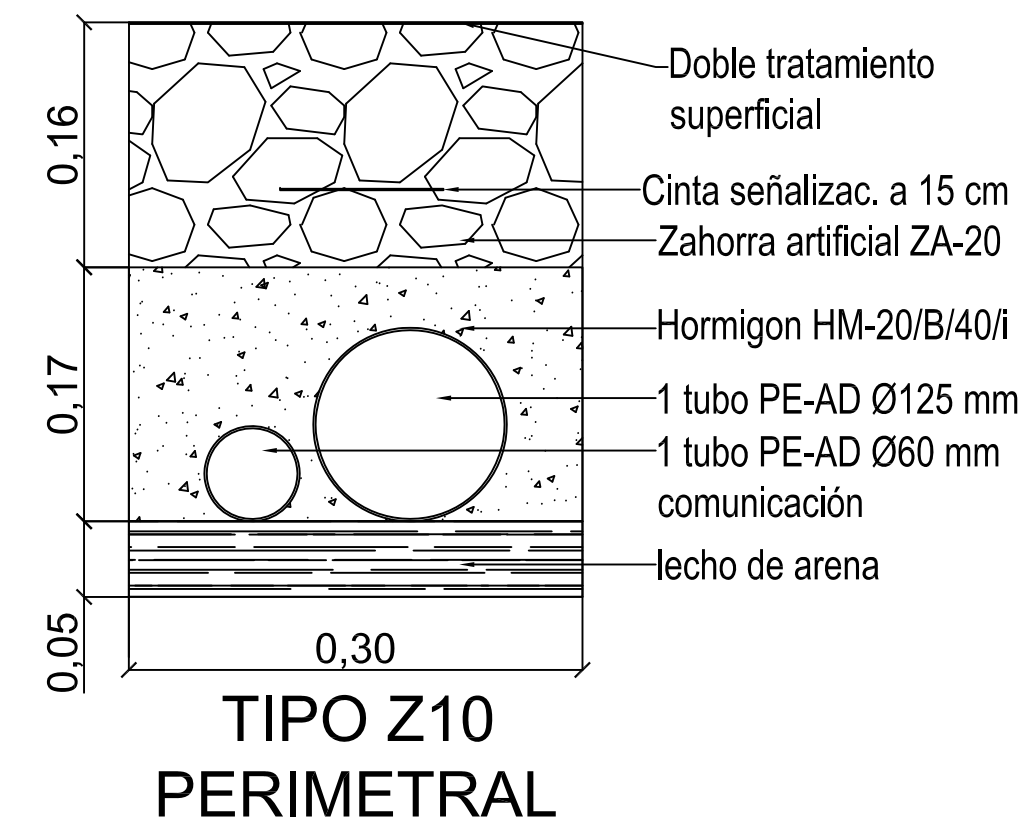
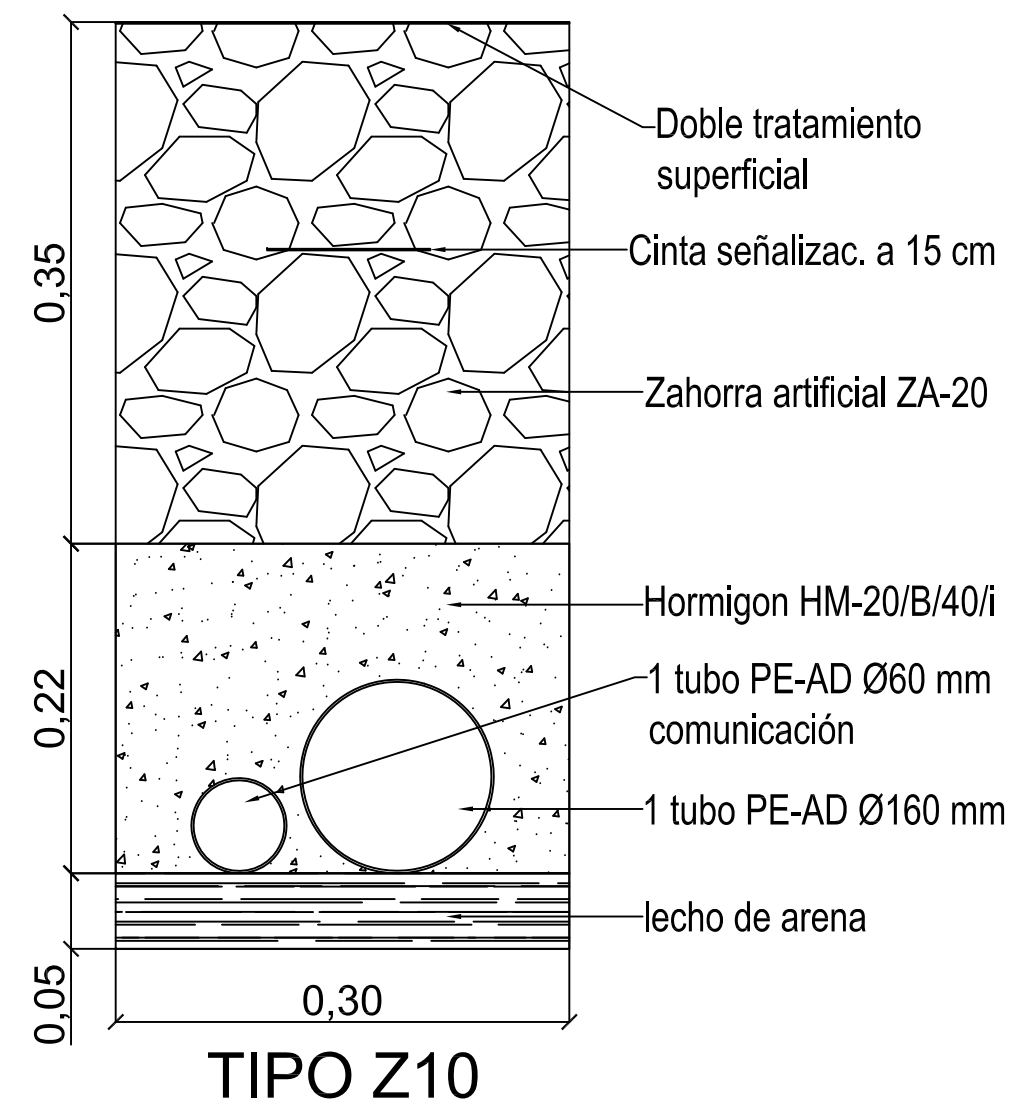
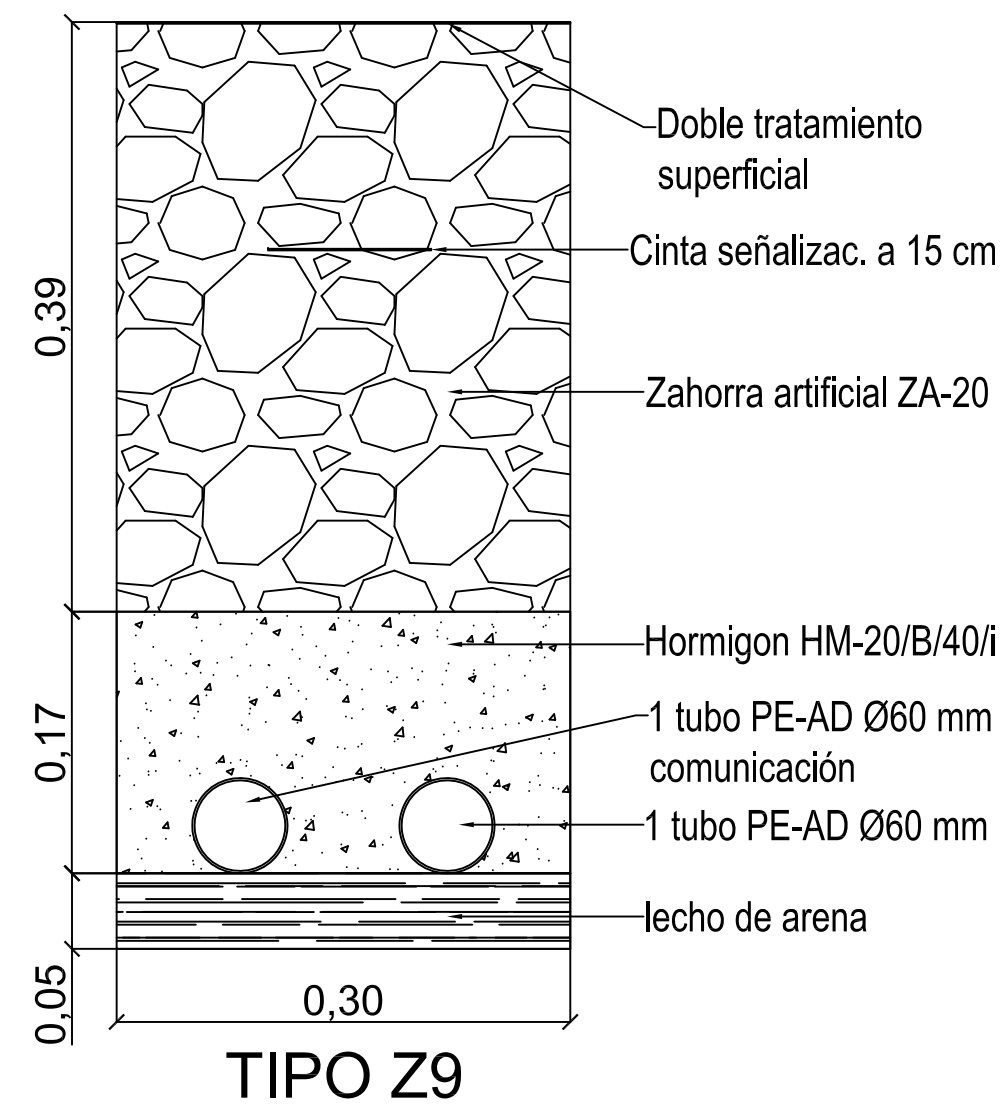



TIPO Z7

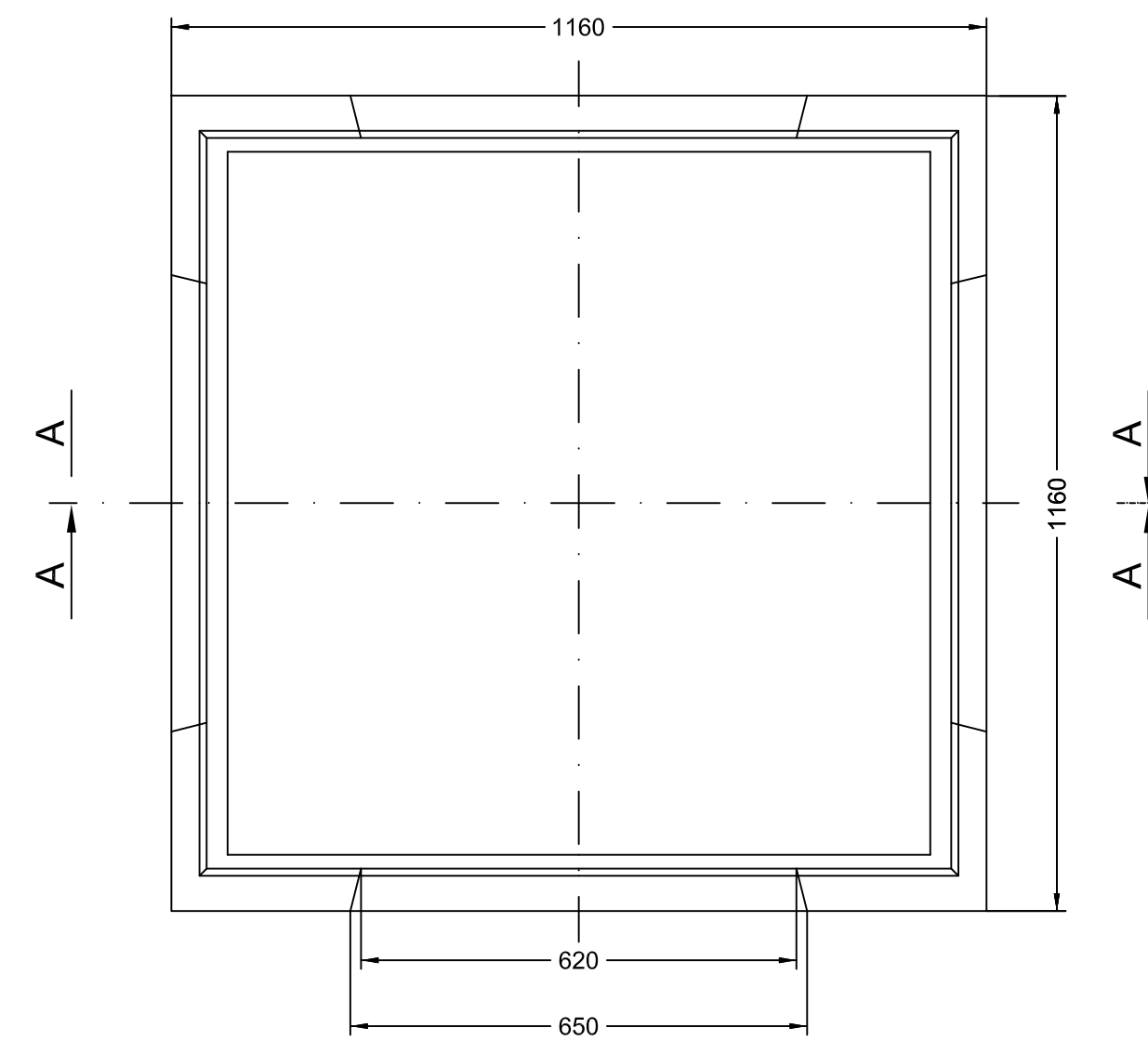
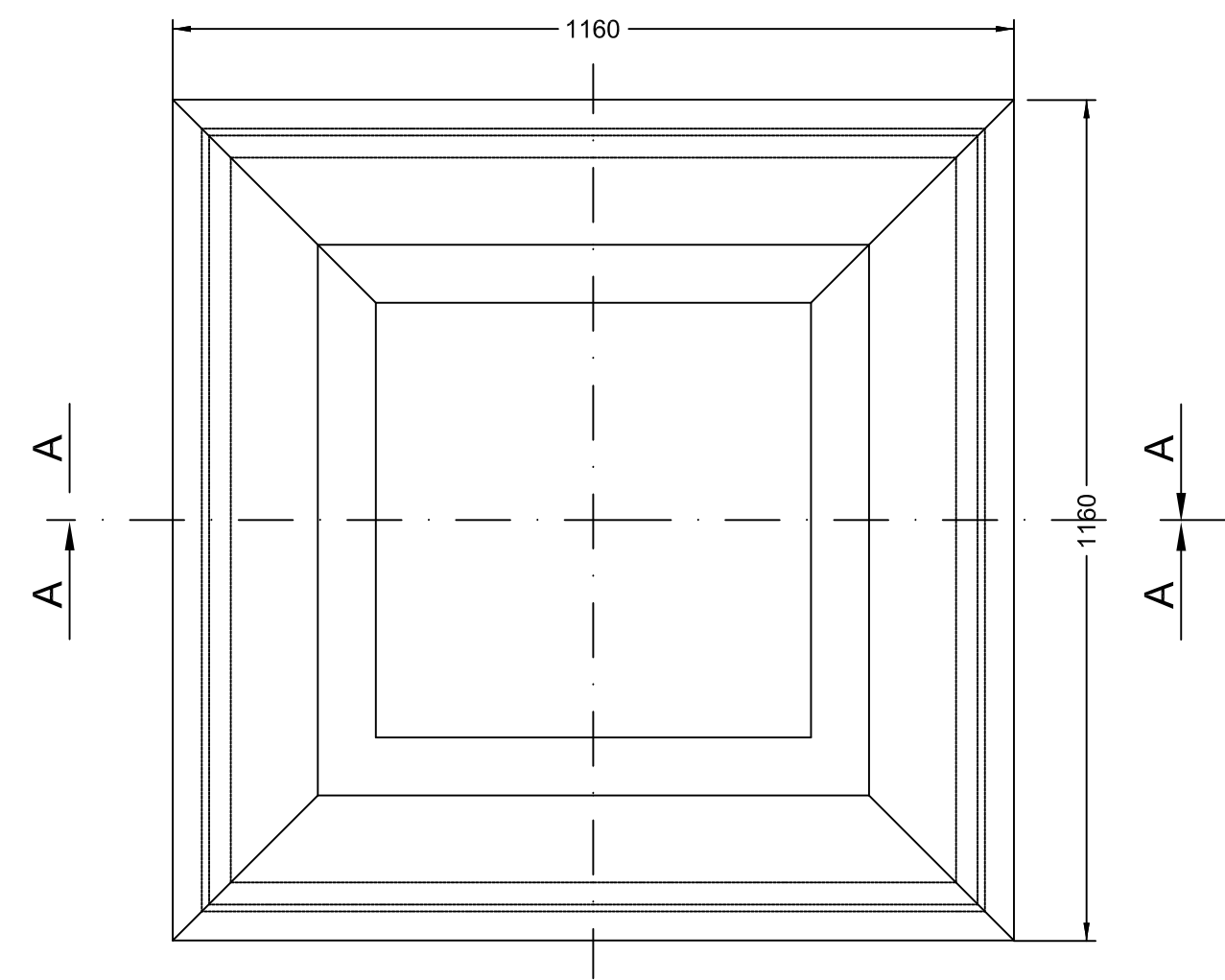
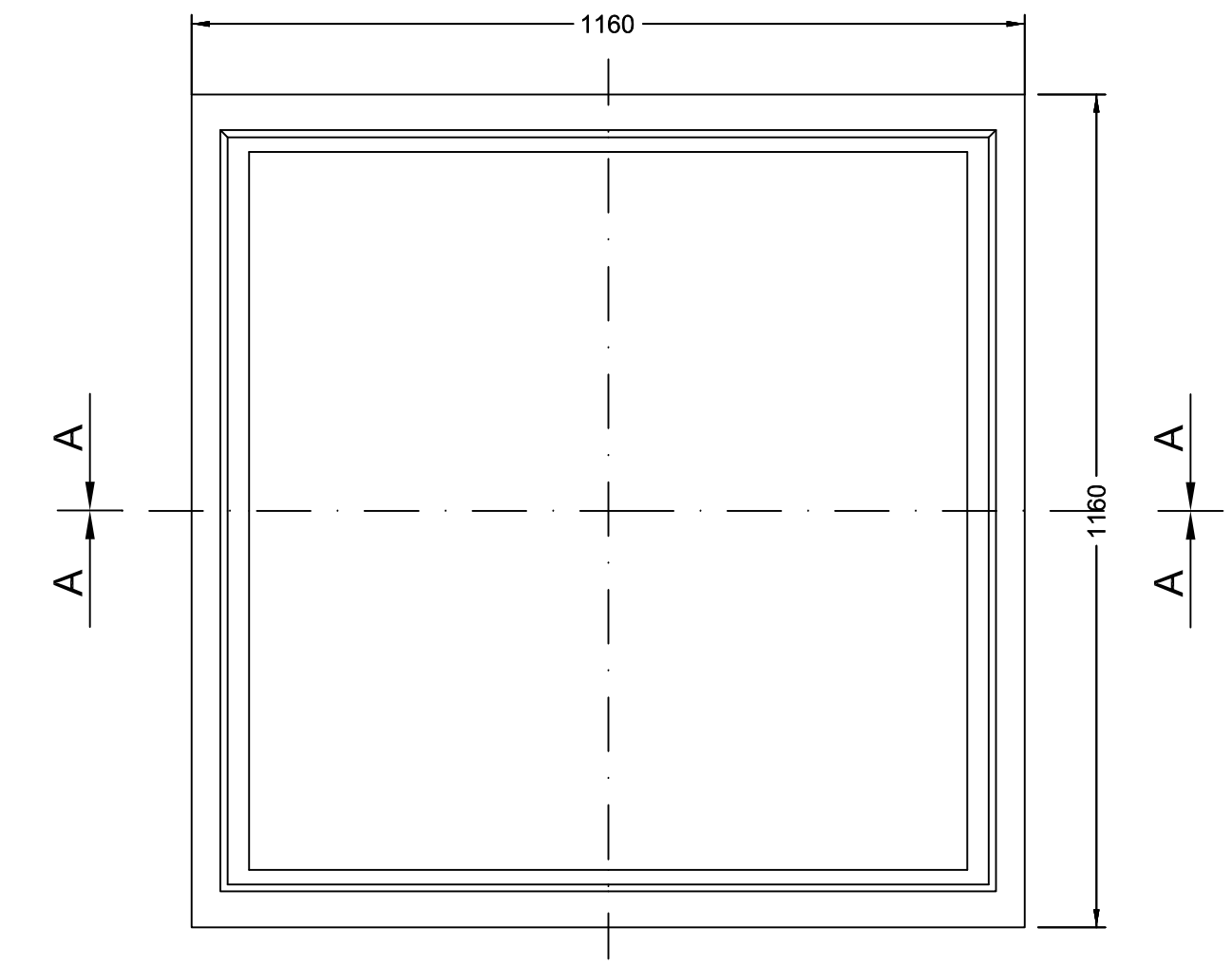
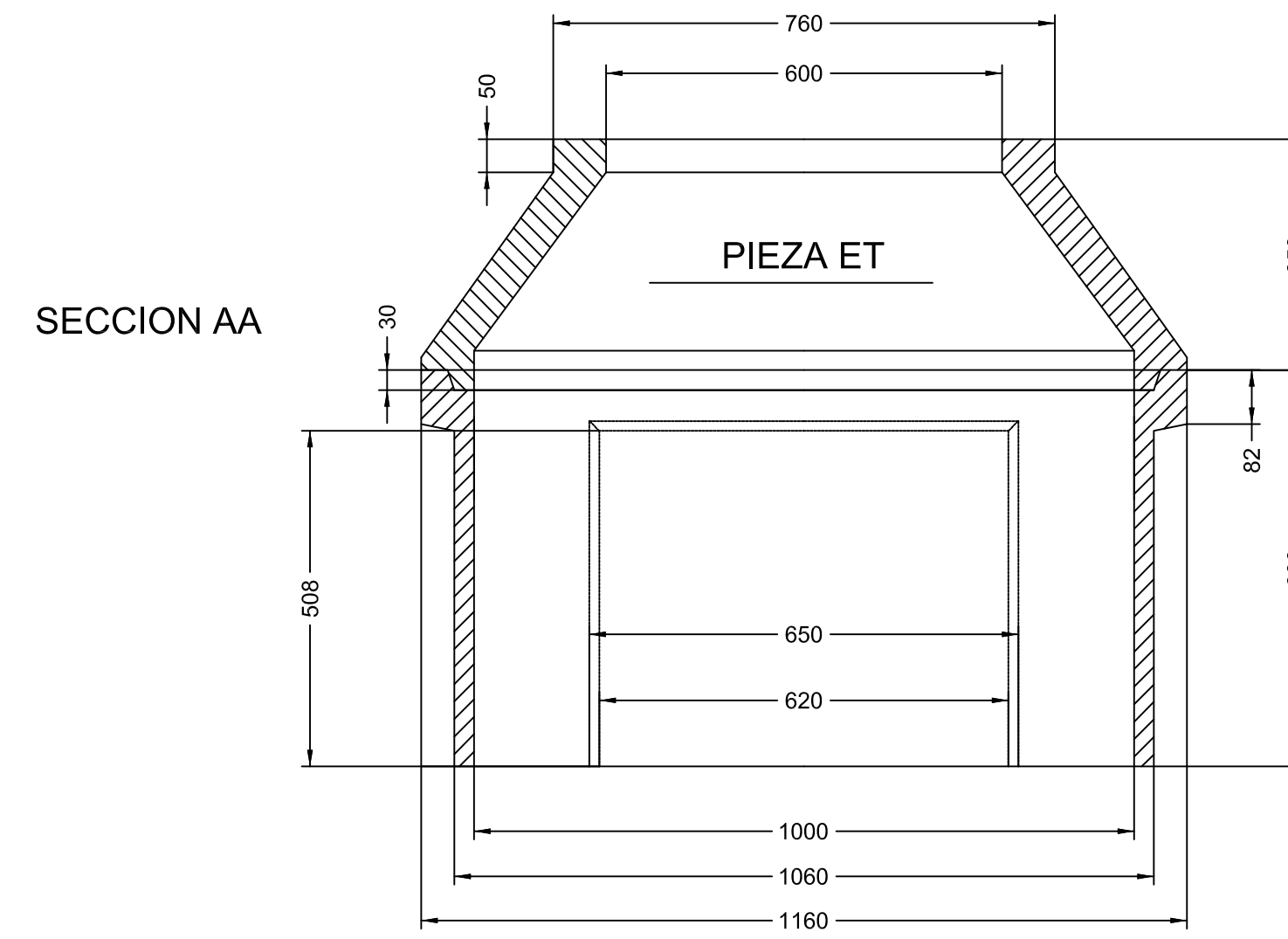
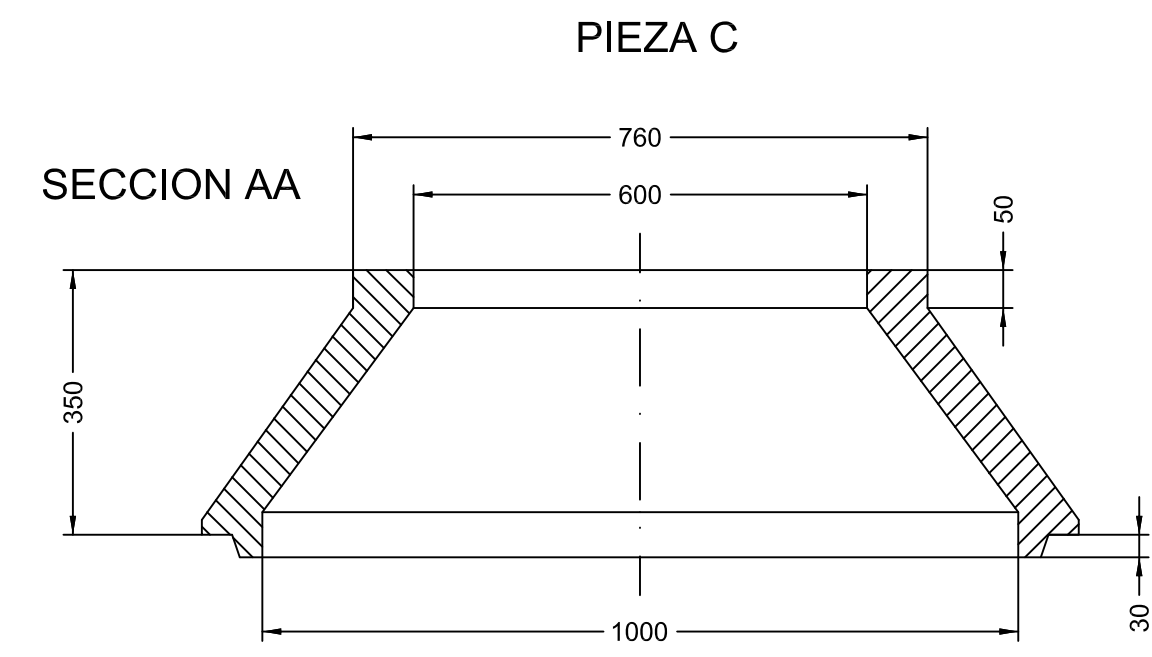


TIPO Z8

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 9-1
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ZANJAS Y ARQUETAS DETALLES ZANJAS Z1 - Z8	ESCALA 1:20



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 9-2	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ZANJAS Y ARQUETAS DETALLES ZANJAS Z9 - Z15		ESCALA 1:20	

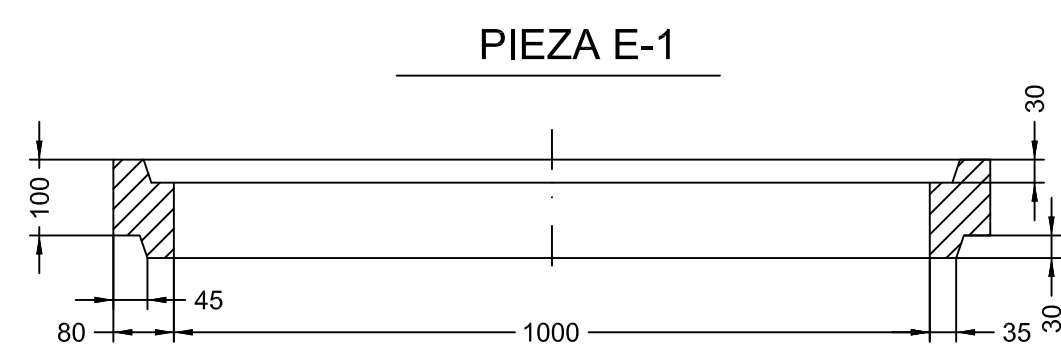


PESO:

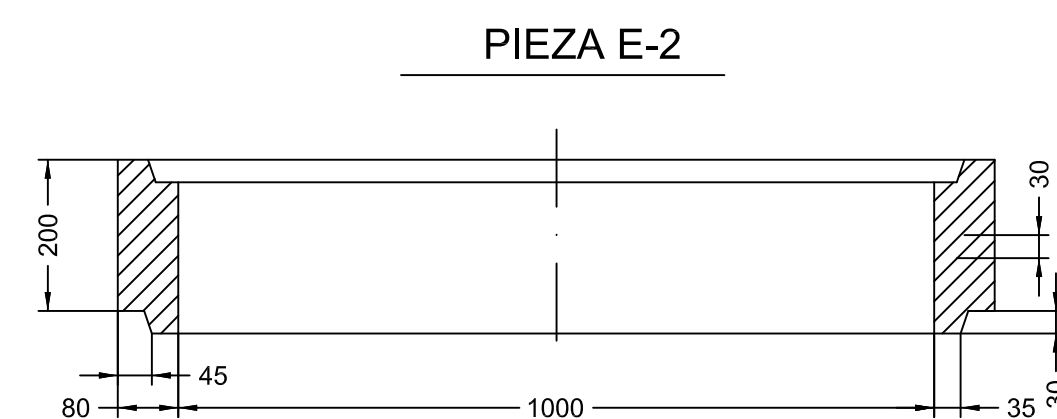
- PIEZA C = 230 Kg
- PIEZA ET = 340 Kg
- PIEZA E-1 = 80 Kg
- PIEZA E-2 = 160 Kg
- PIEZA E-3 = 120 Kg

TIPO 2

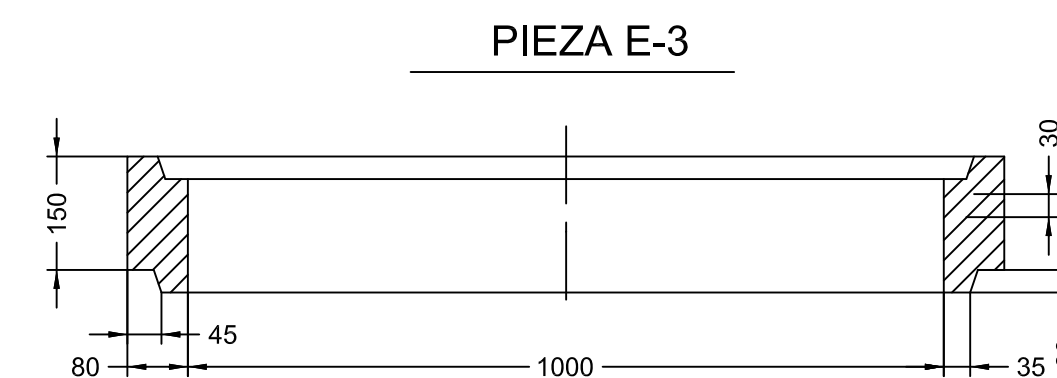
En función de la profundidad de la zanja se emplearan las piezas E-1 ; E-2 o E-3 para conseguir la profundidad necesaria.




SECCION AA

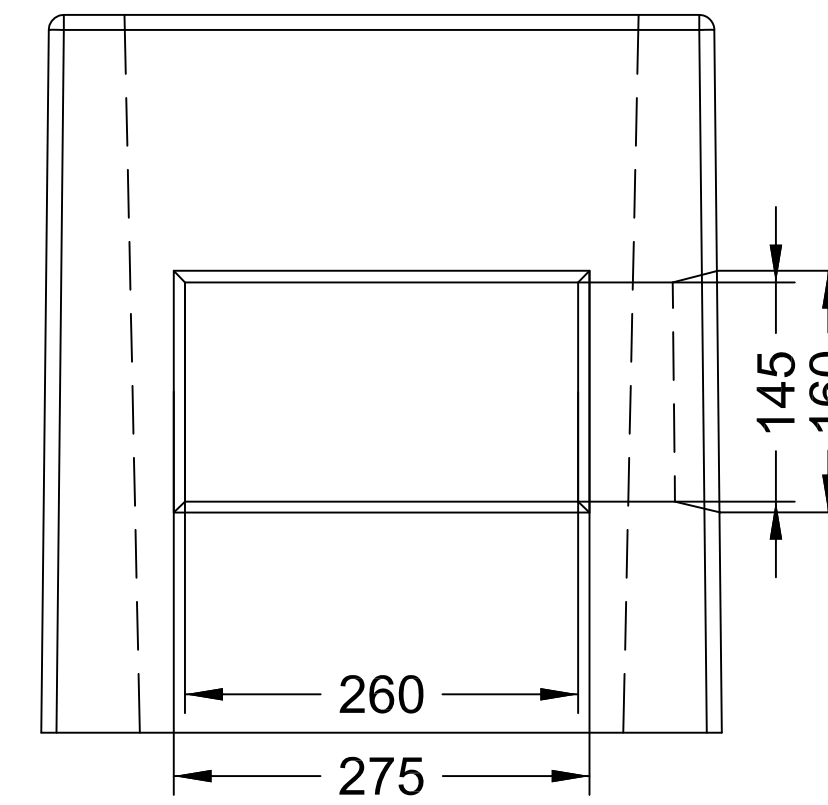
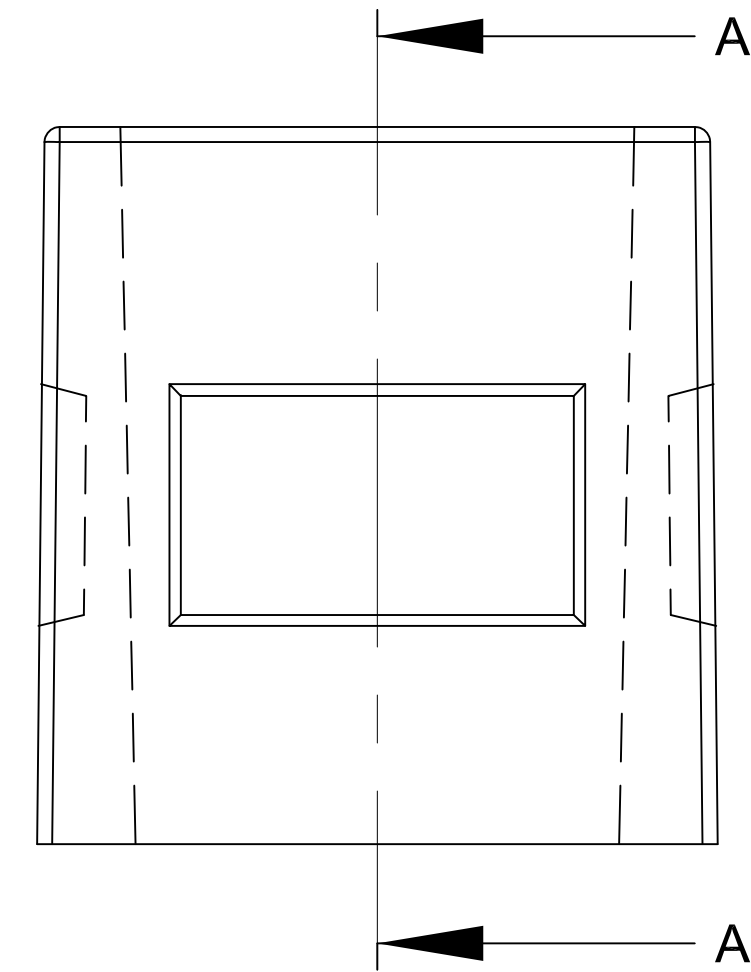
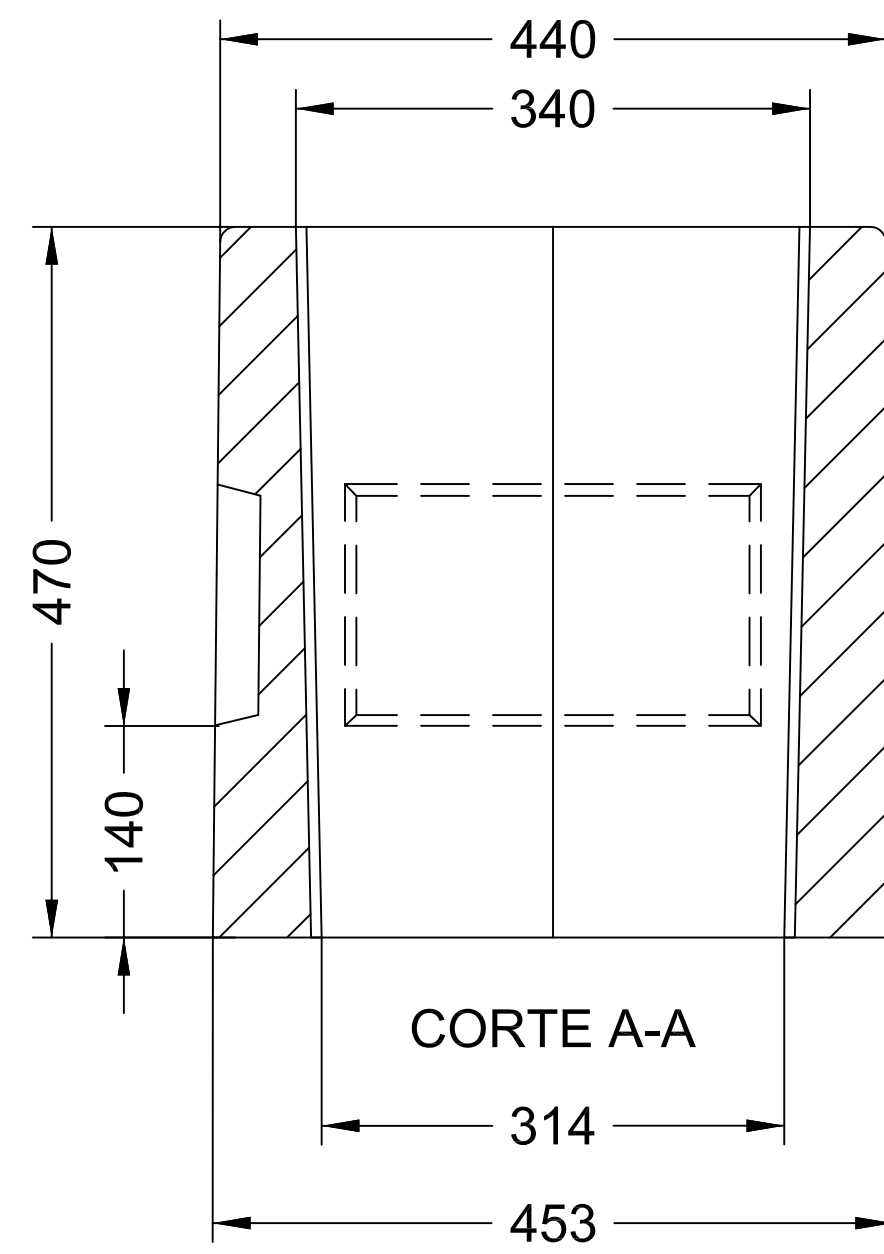


SECCION AA

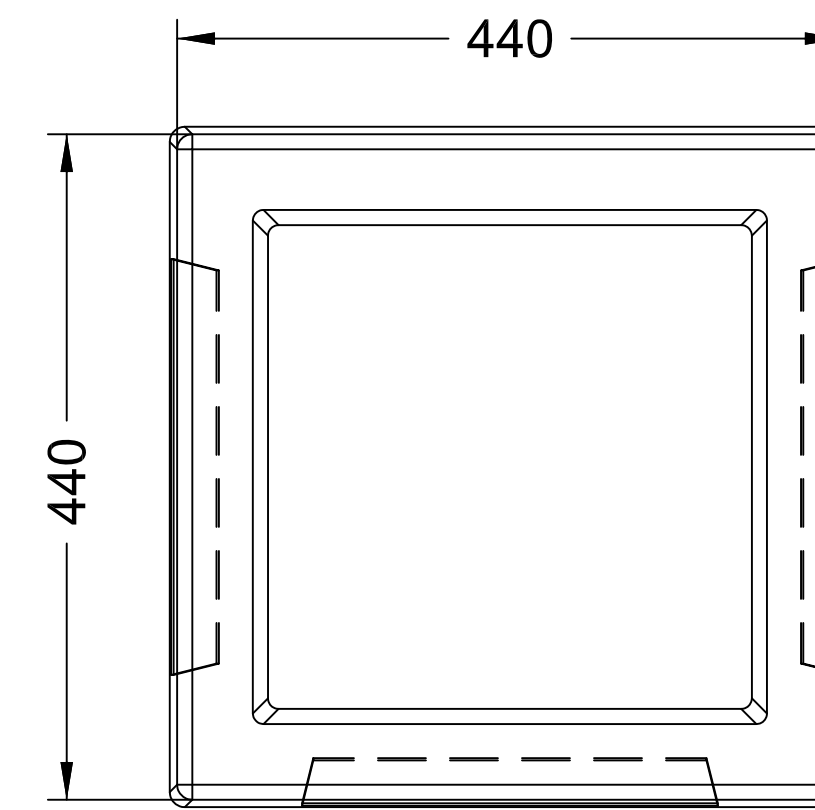


SECCION AA

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 9-3	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ZANJAS Y ARQUETAS DETALLE ARQUETA TIPO 2		ESCALA 1:10	

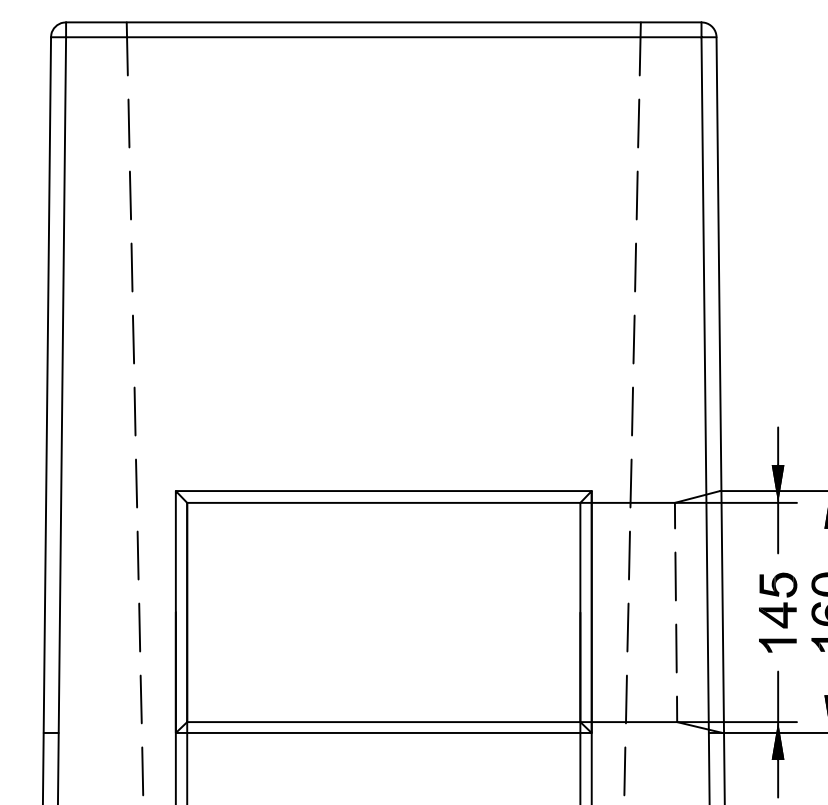
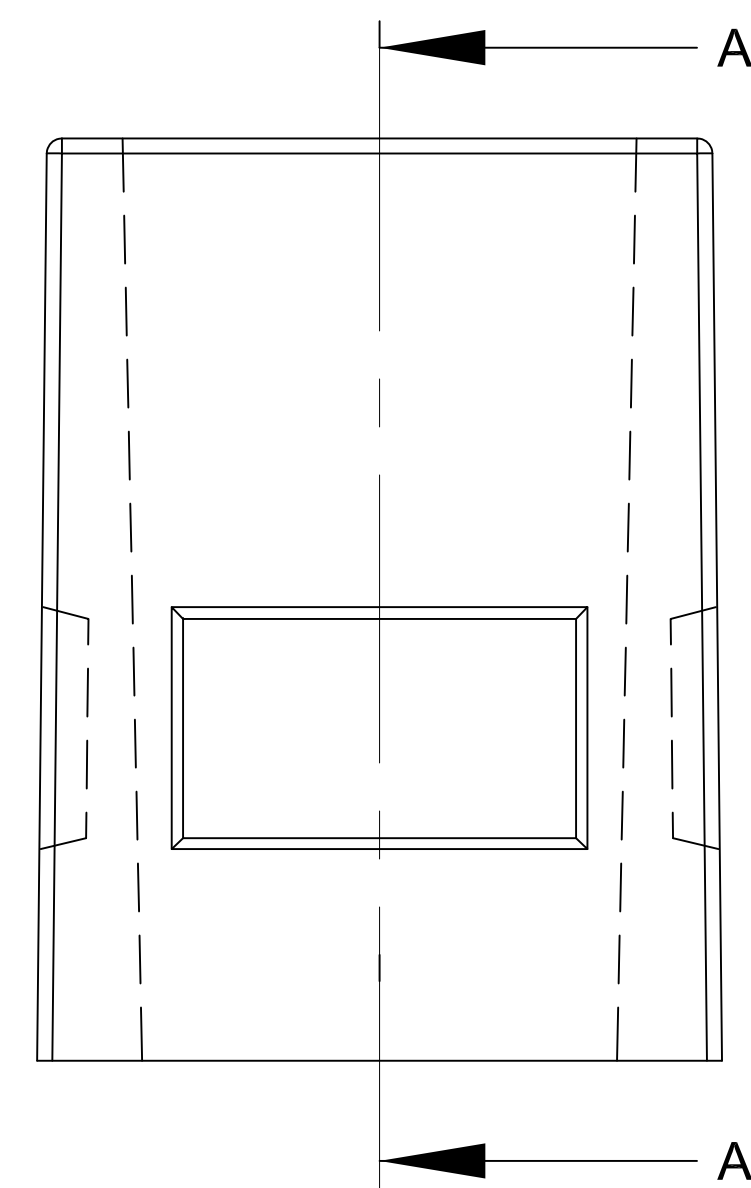
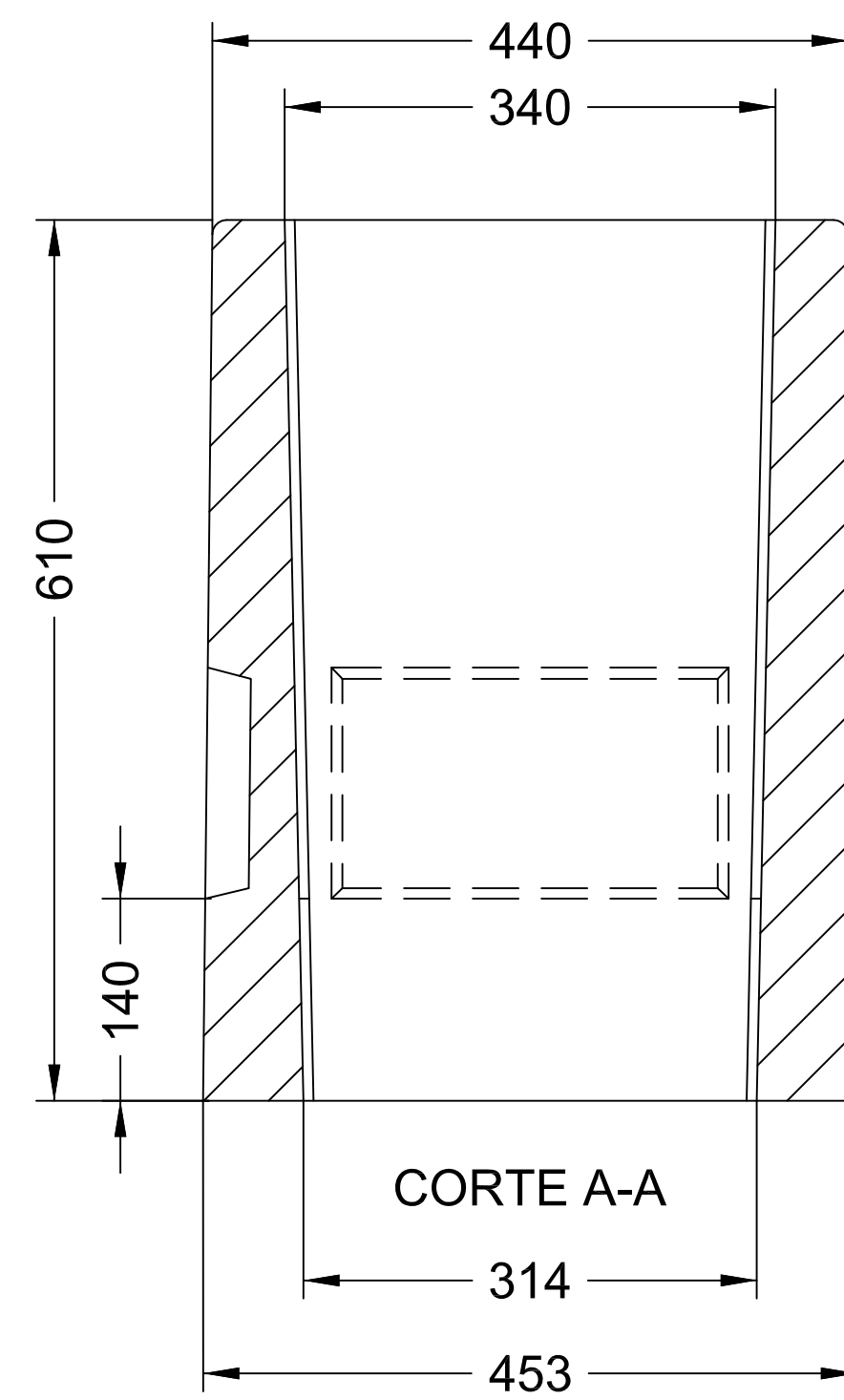


ALZADO

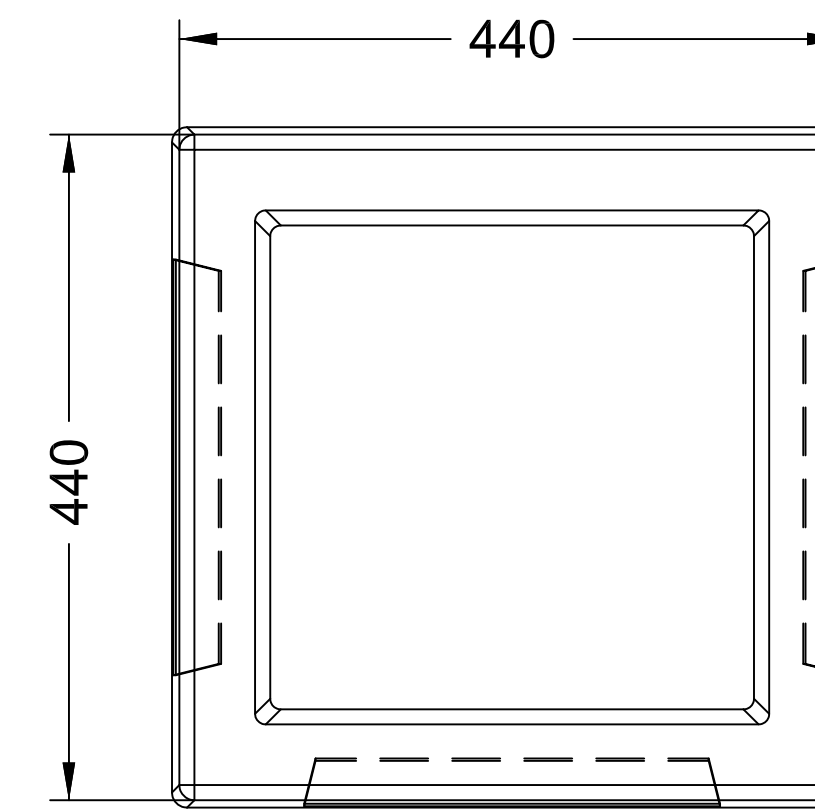


PLANTA

TIPO 3




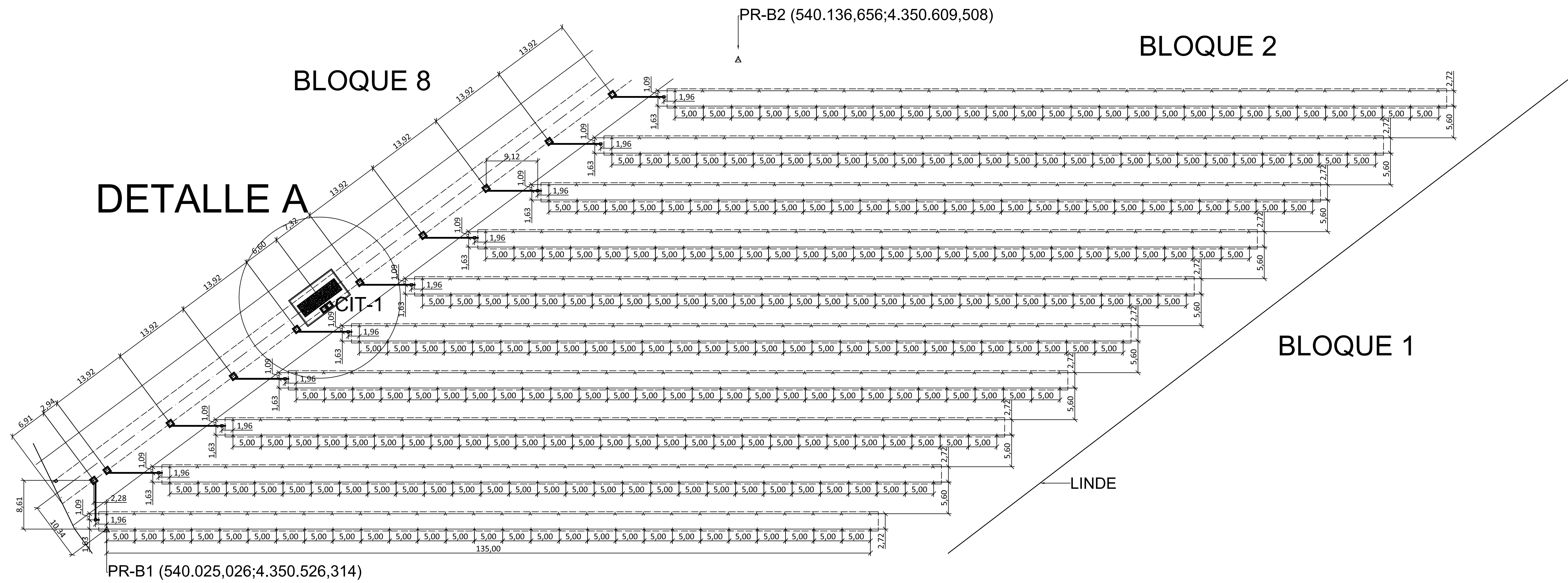
ALZADO



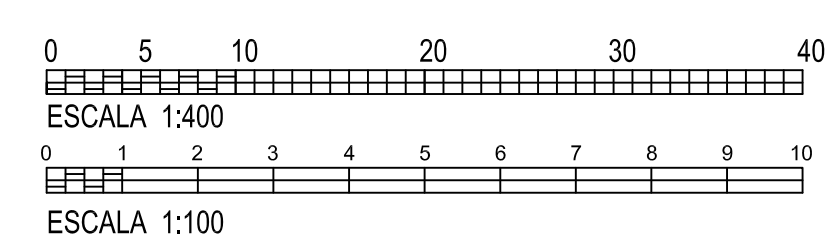
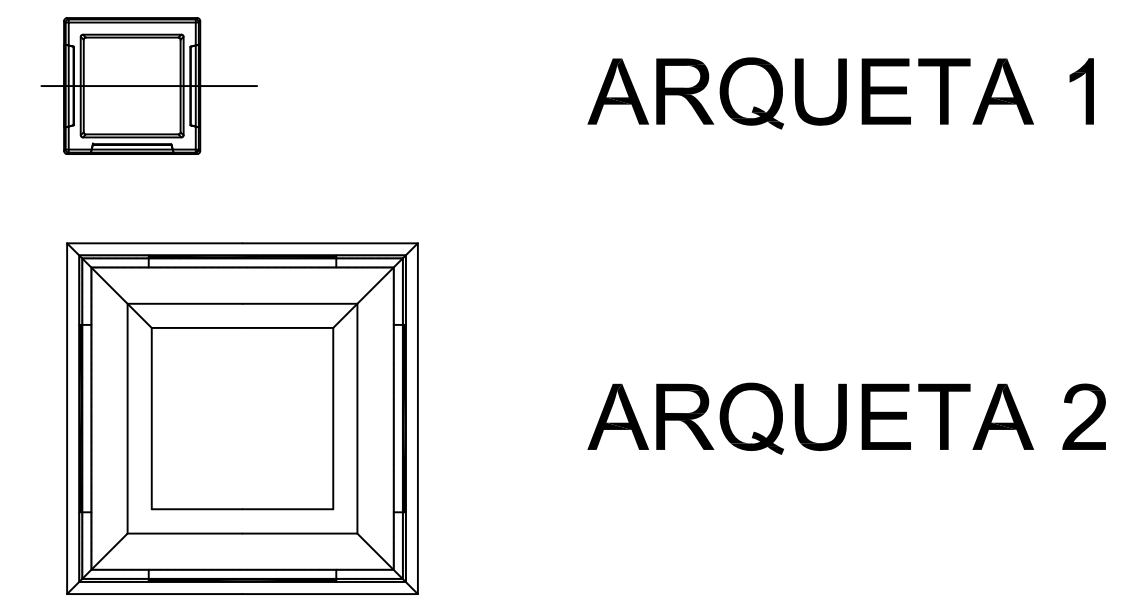
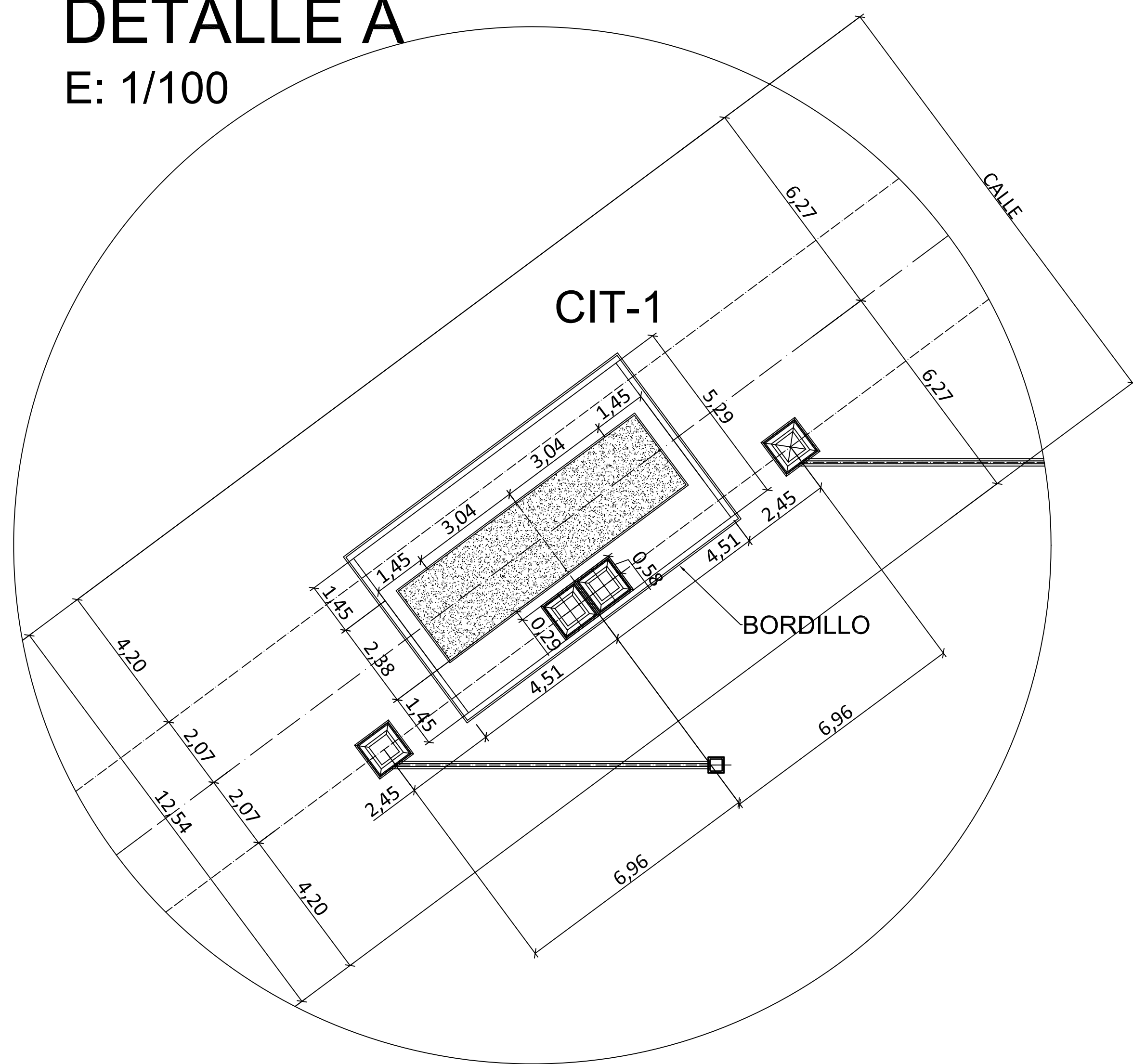
PLANTA

TIPO 1

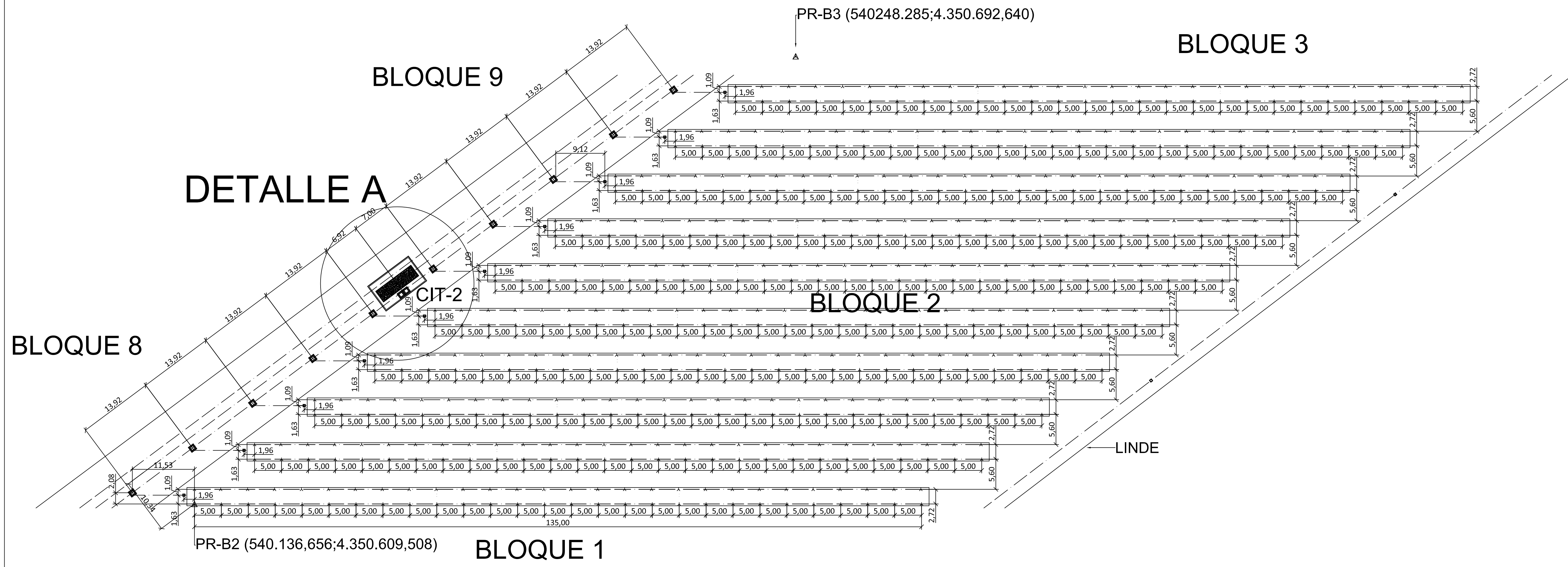
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 9-4
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ZANJAS Y ARQUETAS DETALLE ARQUETA TIPO 1 Y TIPO 3		ESCALA 1:10



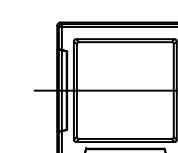
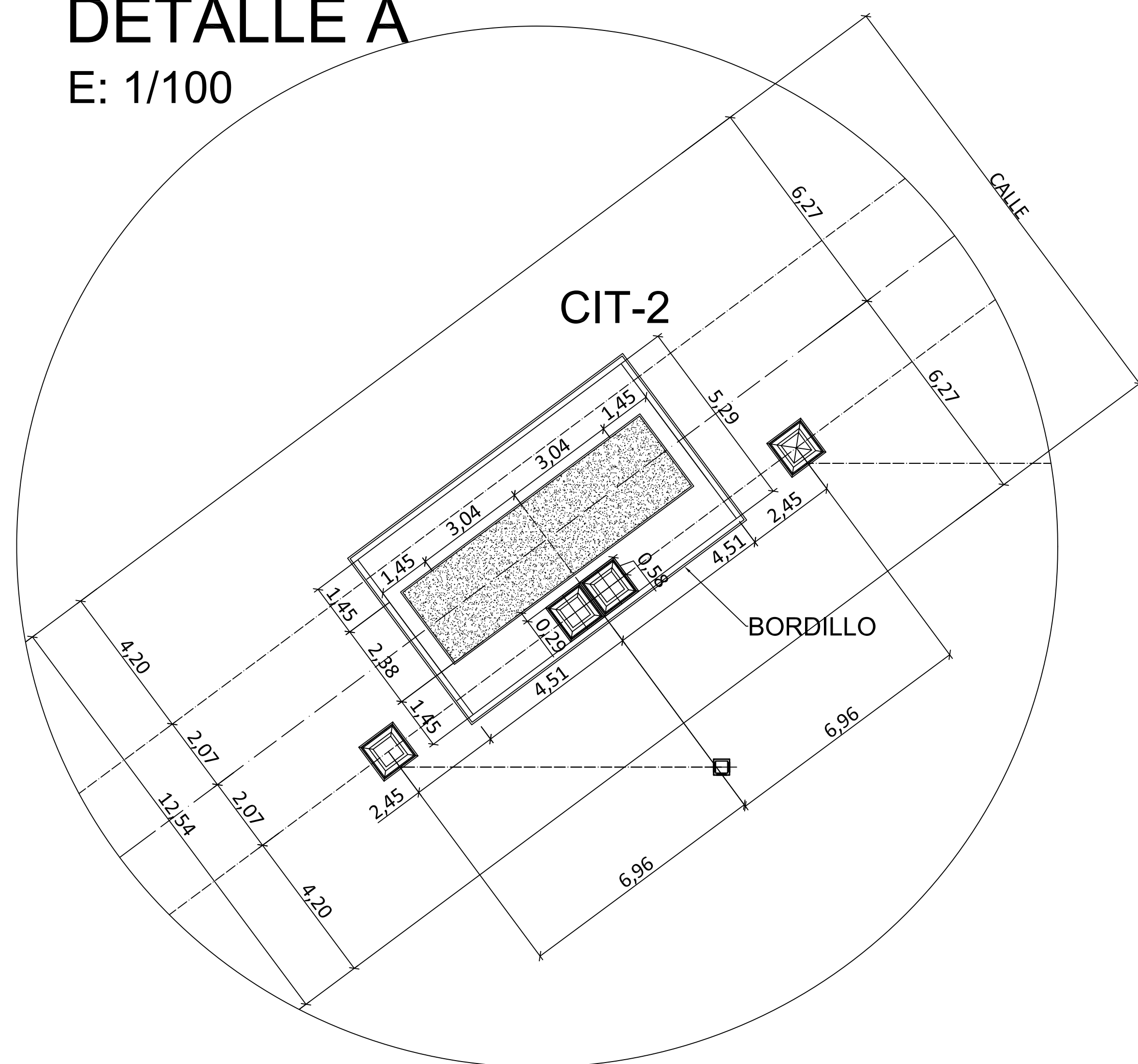
DETALLE A
E: 1/100



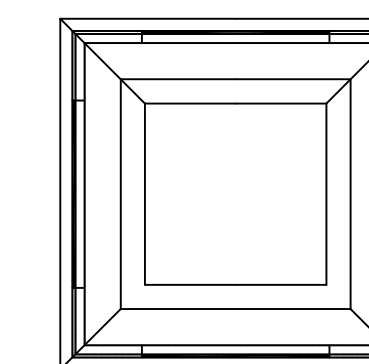
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA		
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 10-1	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 1	ESCALA 1:400	



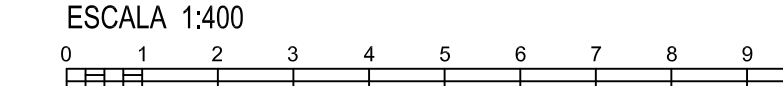
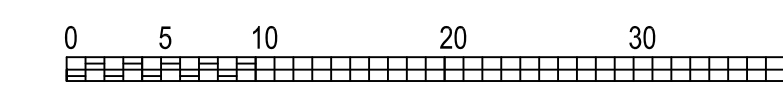
DETALLE A
E: 1/100



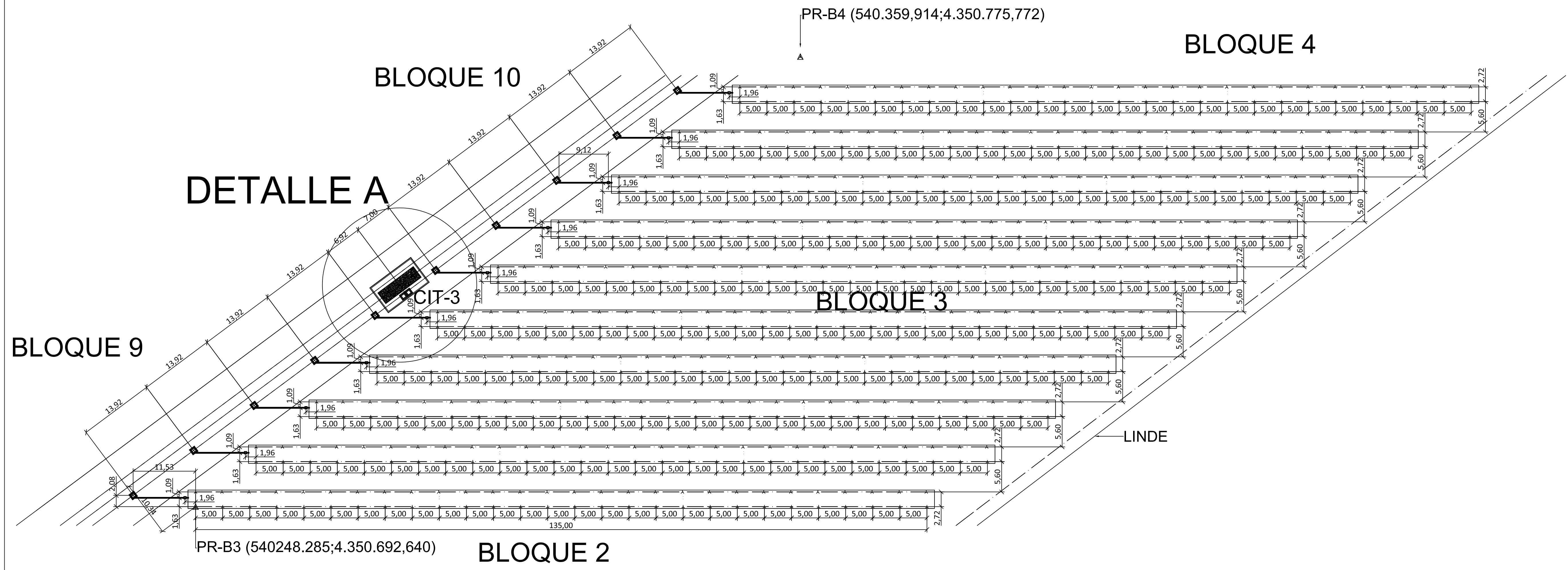
ARQUETA 1



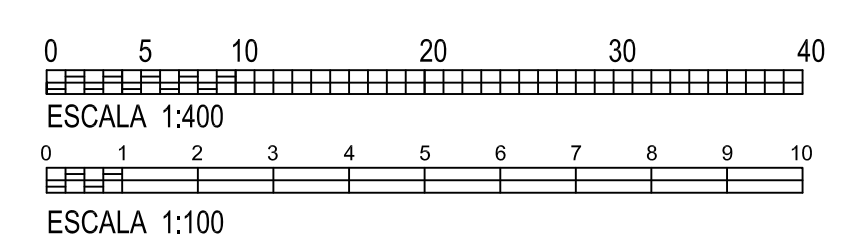
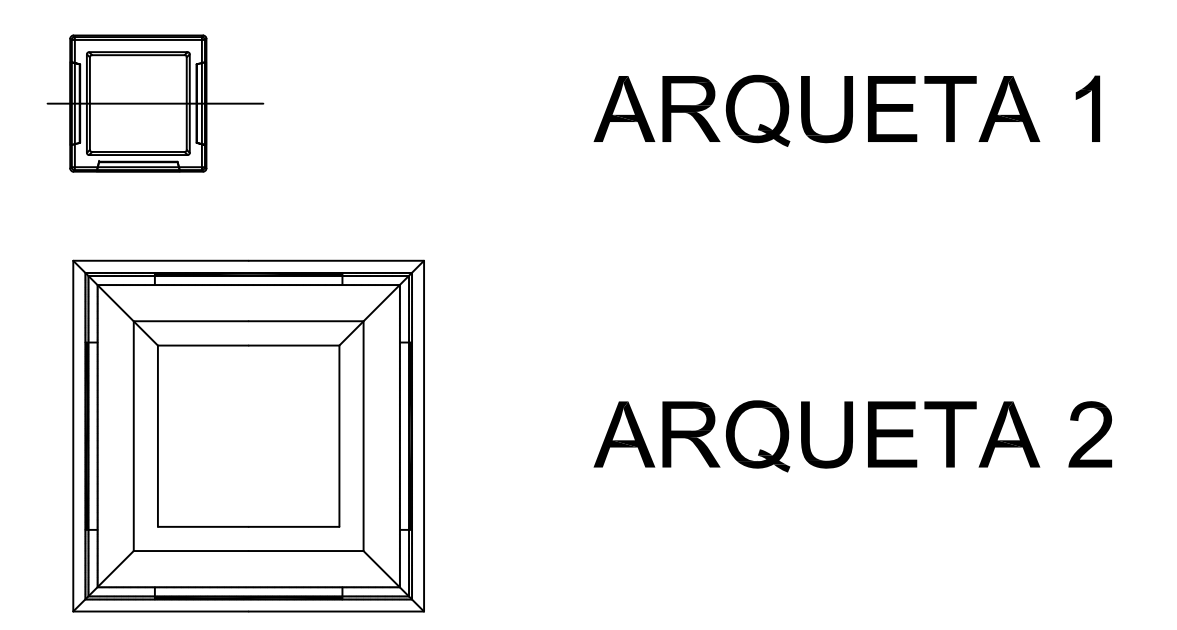
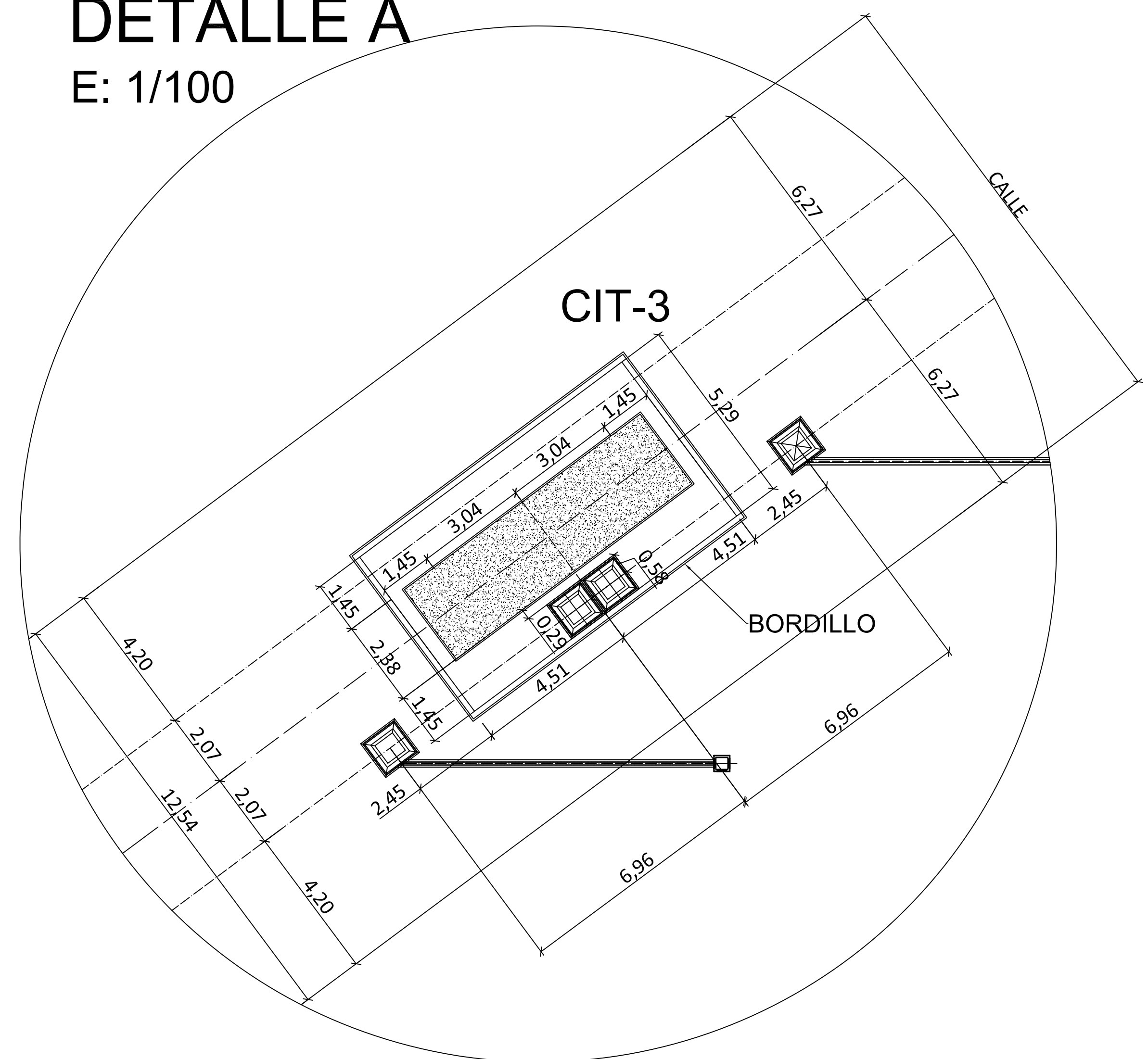
ARQUETA 2



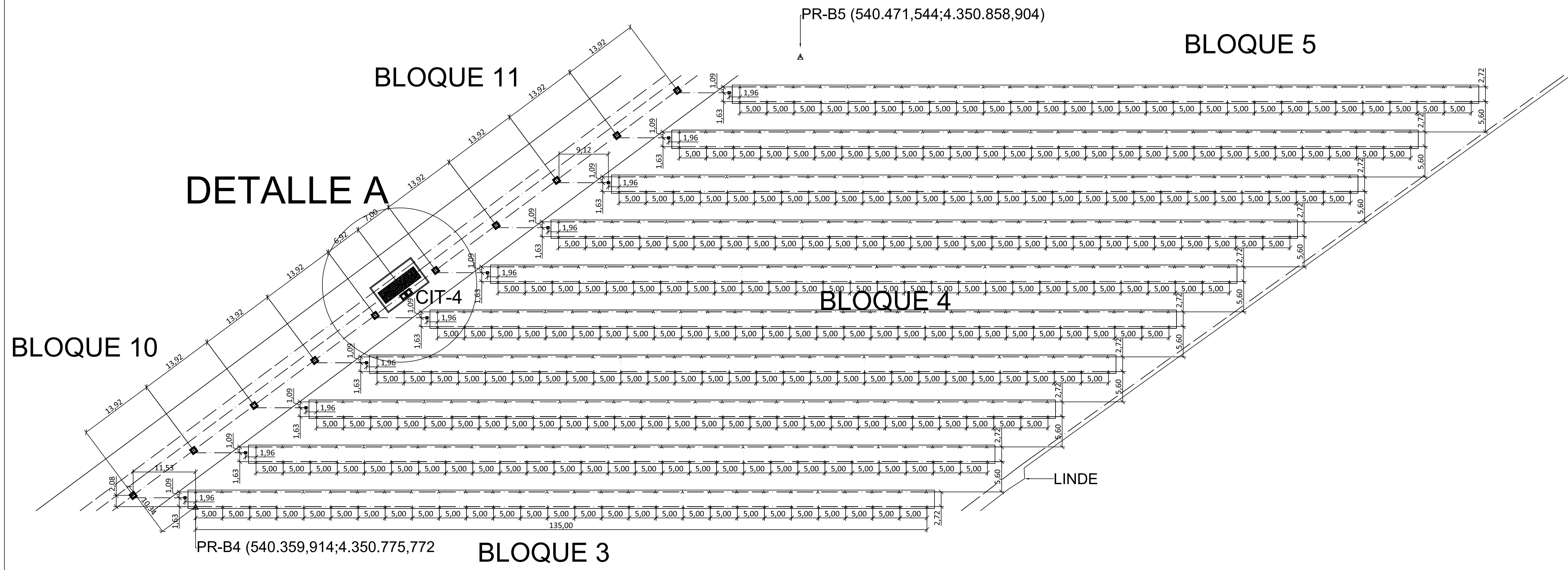
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-2
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 2		ESCALA 1:400



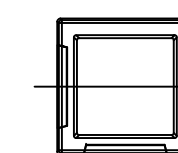
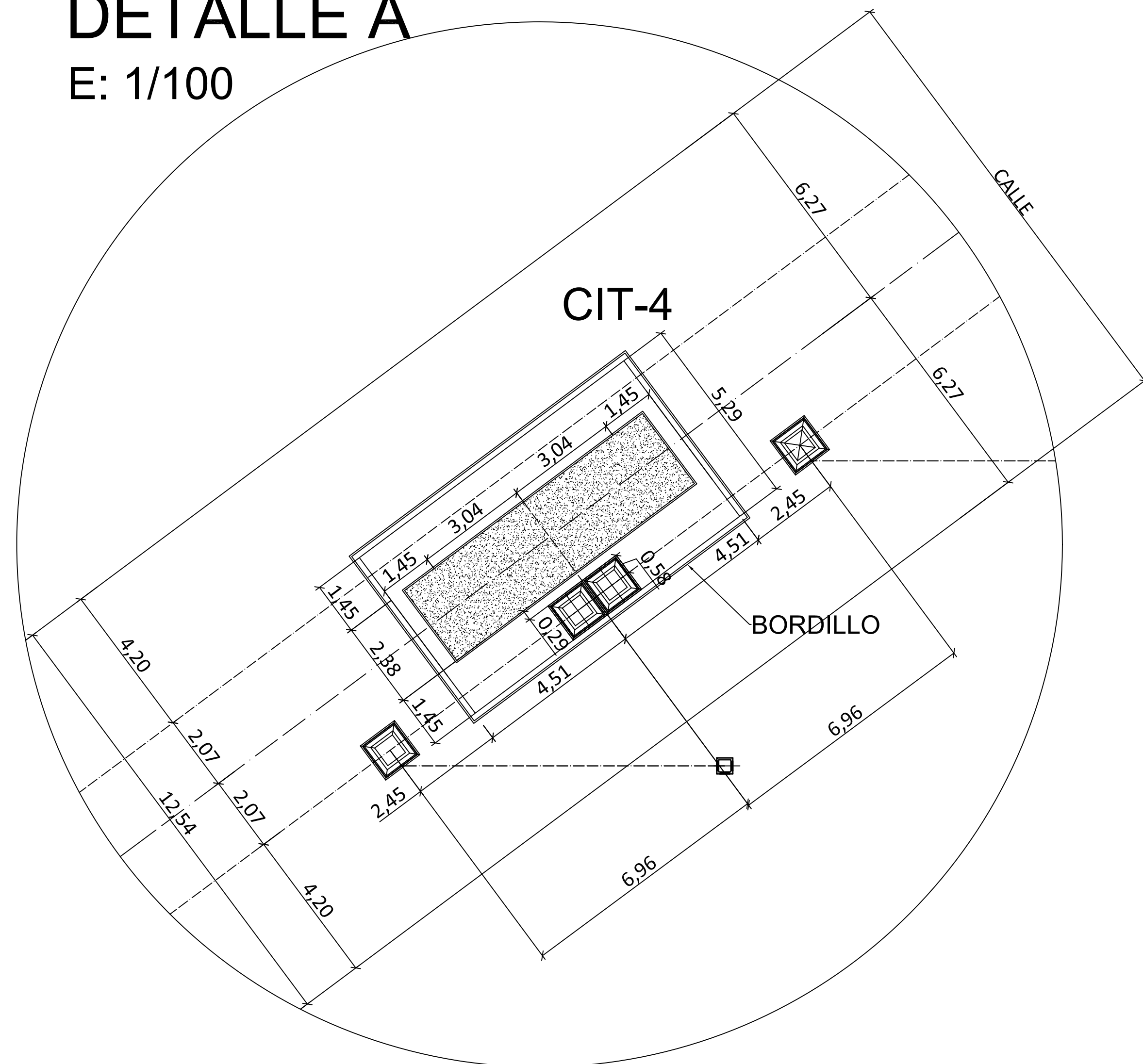
DETALLE A
E: 1/100



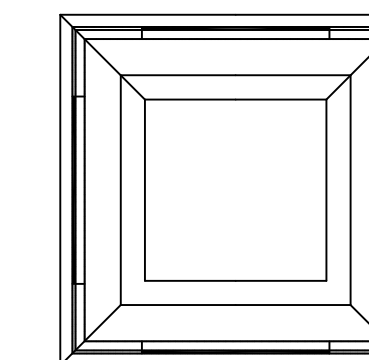
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-3	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 3		ESCALA 1:400	



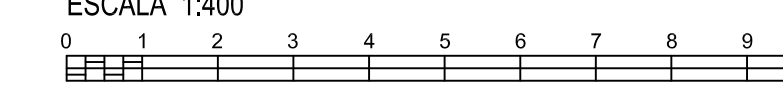
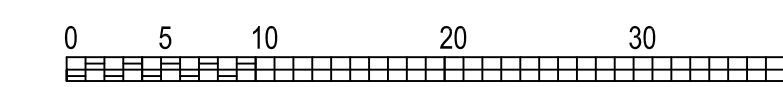
DETALLE A
E: 1/100



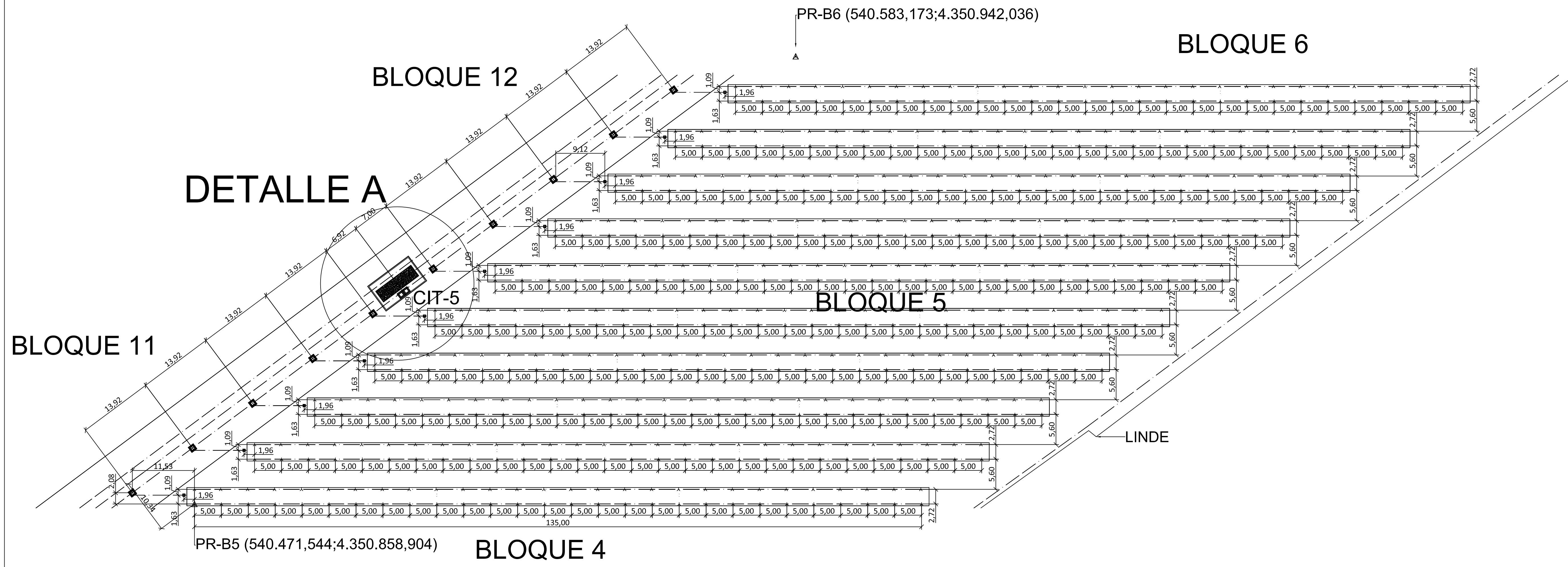
ARQUETA 1



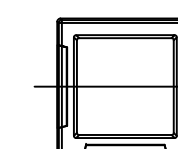
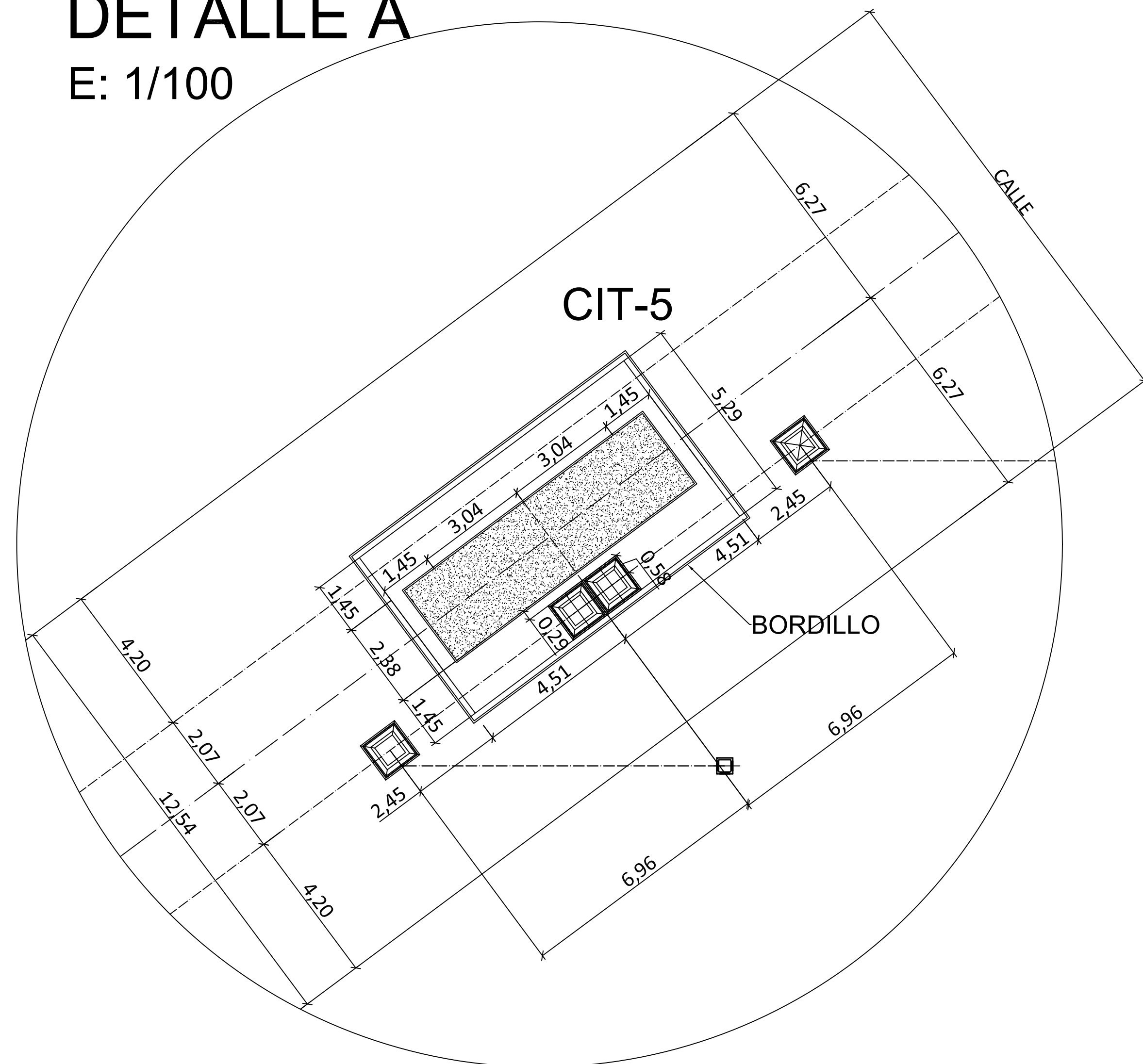
ARQUETA 2



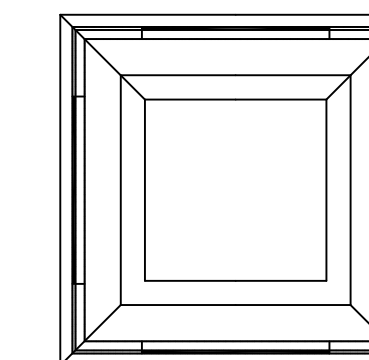
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-4
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 4		ESCALA 1:400



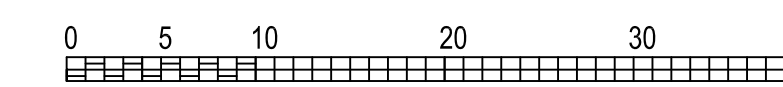
DETALLE A
E: 1/100



ARQUETA 1



ARQUETA 2

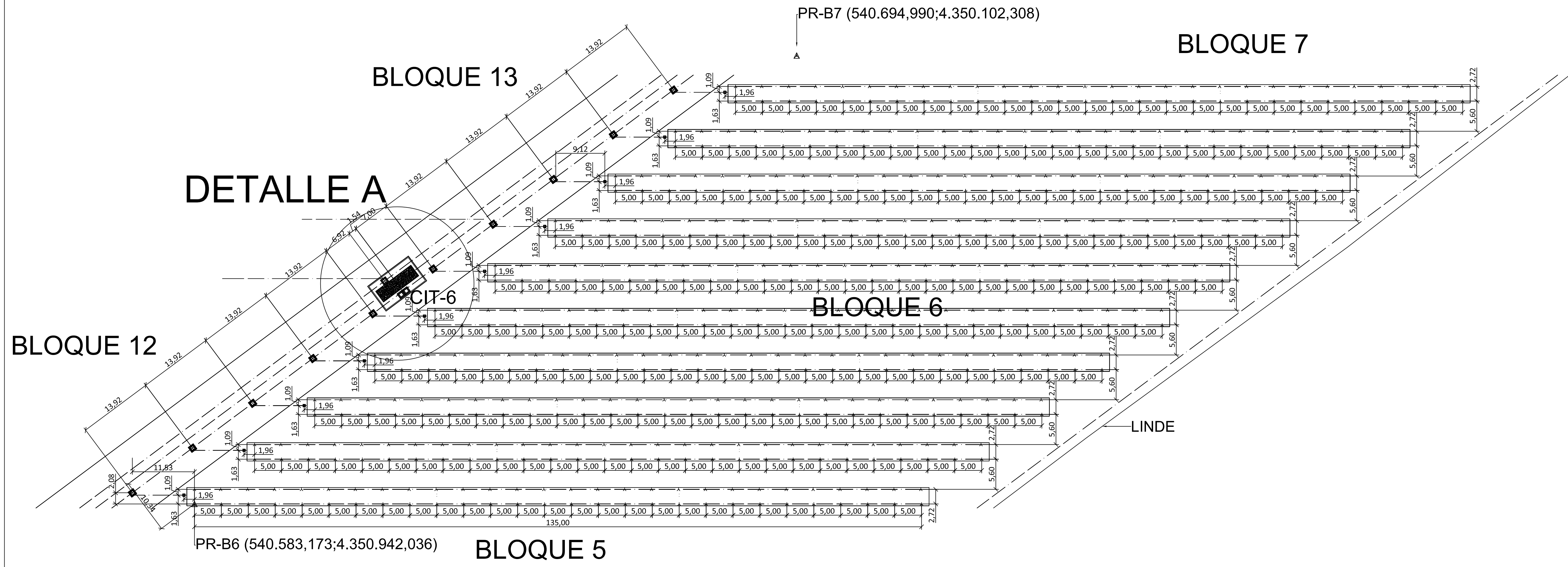


ESCALA 1:400

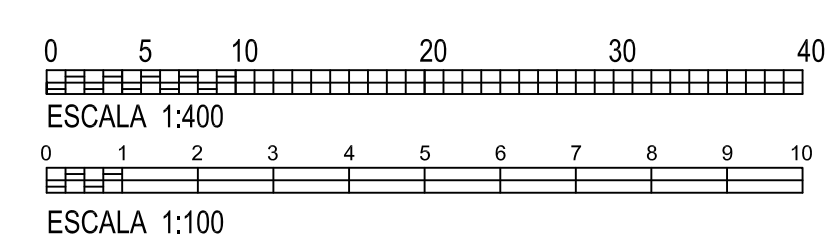
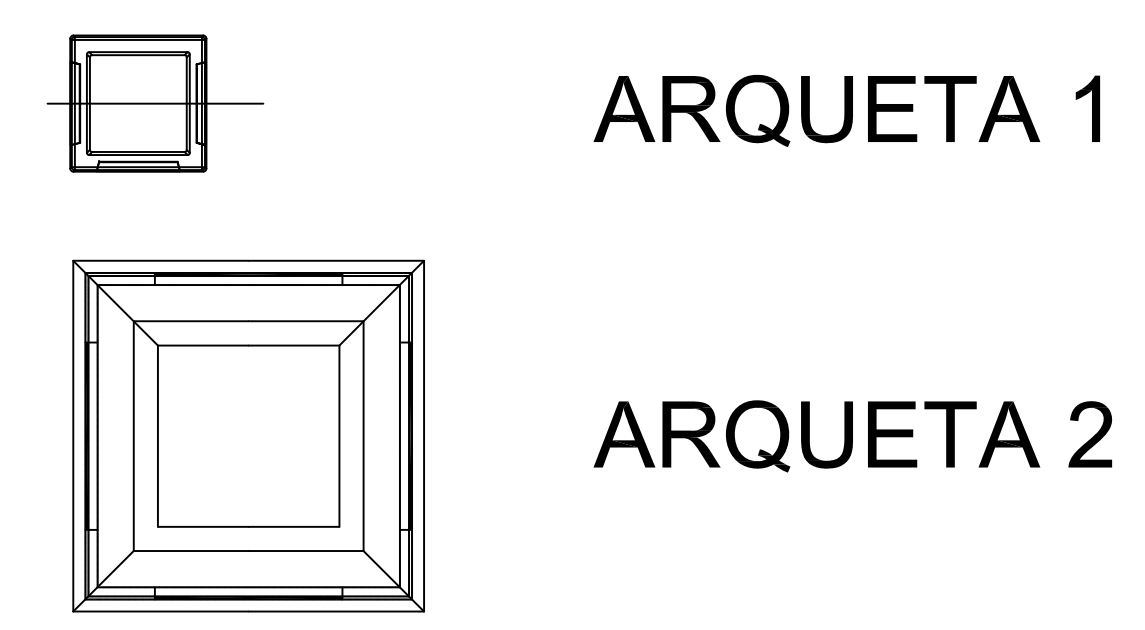
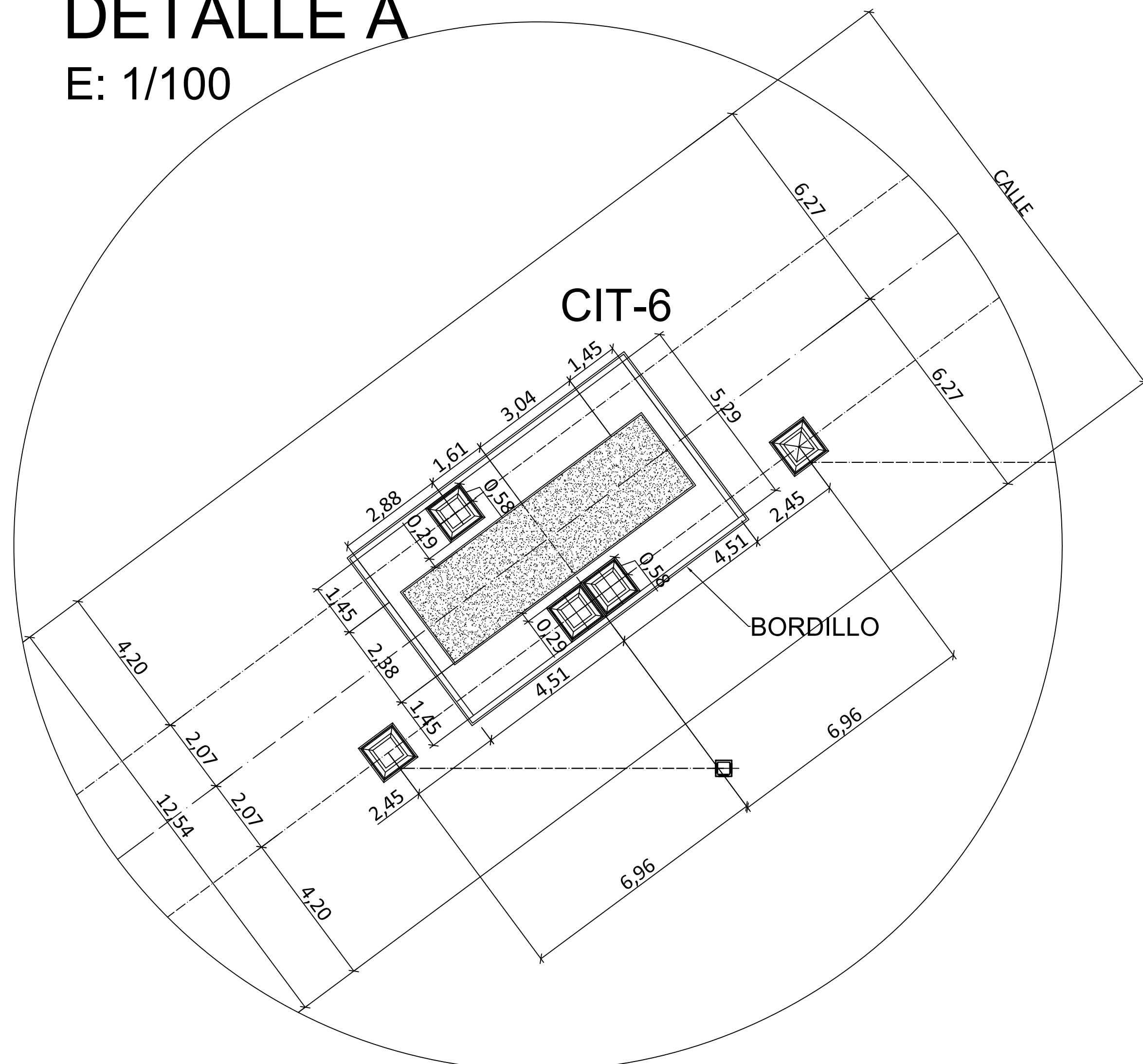


ESCALA 1:100

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-5
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 5		ESCALA 1:400



DETALLE A
E: 1/100



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-6	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 6		ESCALA 1:400	

PR-B9 (540040.086;4.350.660,888)

DETALLE A

BLOQUE 8

CIT-8

PR-B1 (540.136,655;4.350.609,508)

CALLE

PR-B8 (539.928,456;4.350.577,694)

CIT-1

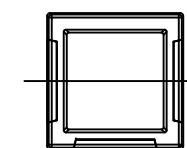
LINDE

DETALLE A

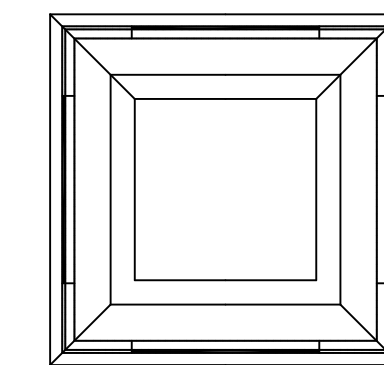
E: 1/100

CIT-8

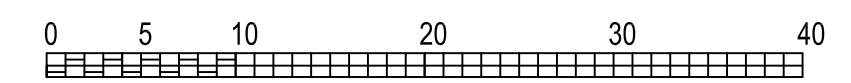
BORDILLO



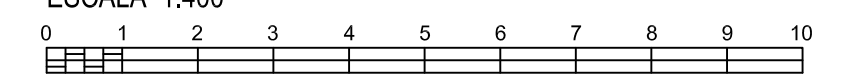
ARQUETA 1



ARQUETA 2



ESCALA 1:400



ESCALA 1:100

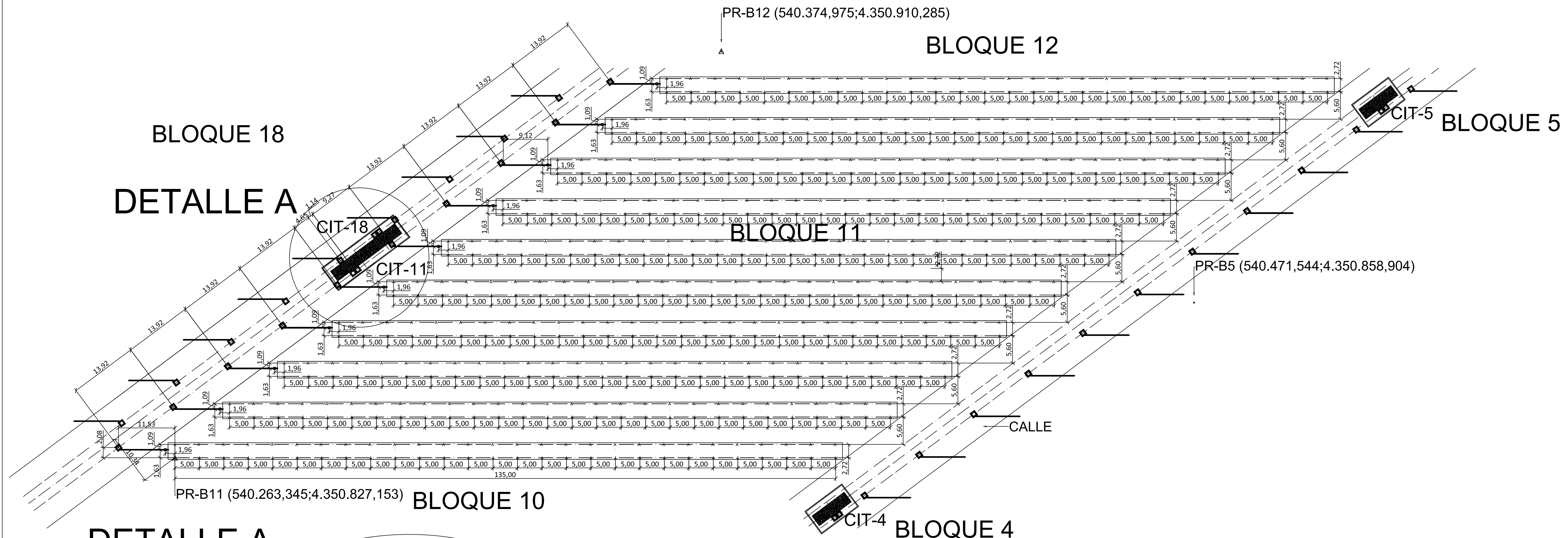
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI
ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA

EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA
FECHA: MAYO-2016

TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
N. PLANO: 10-8

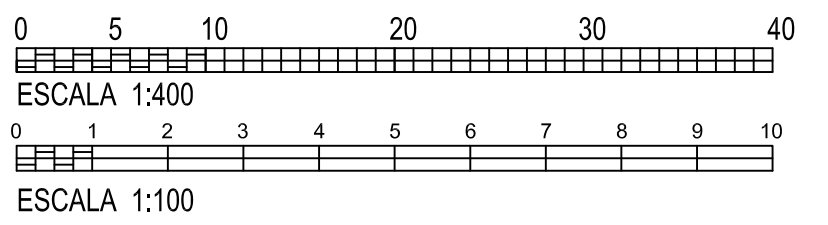
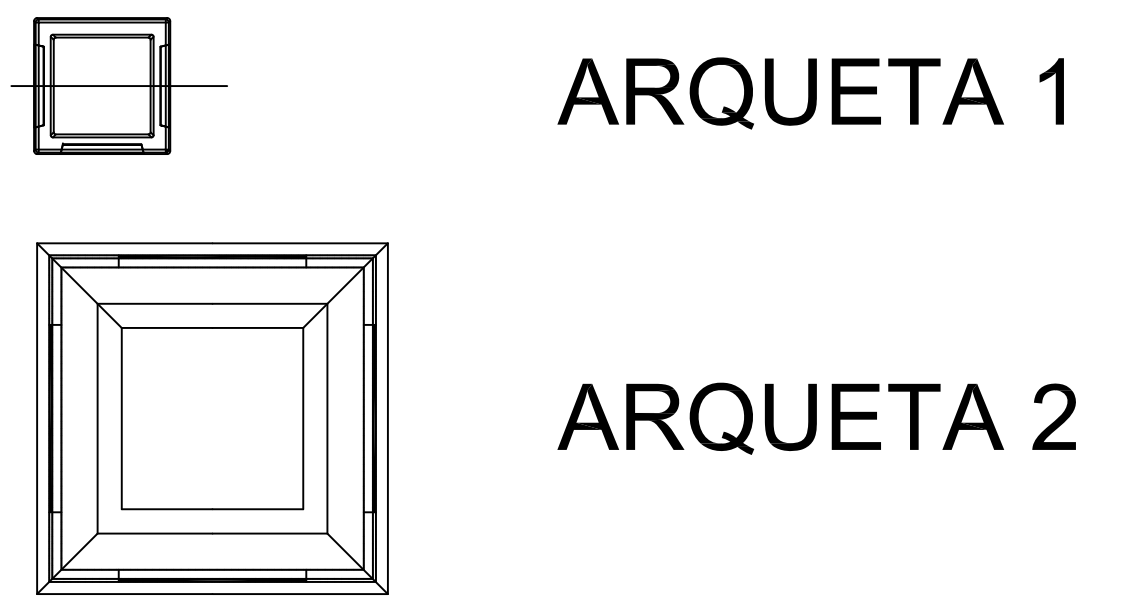
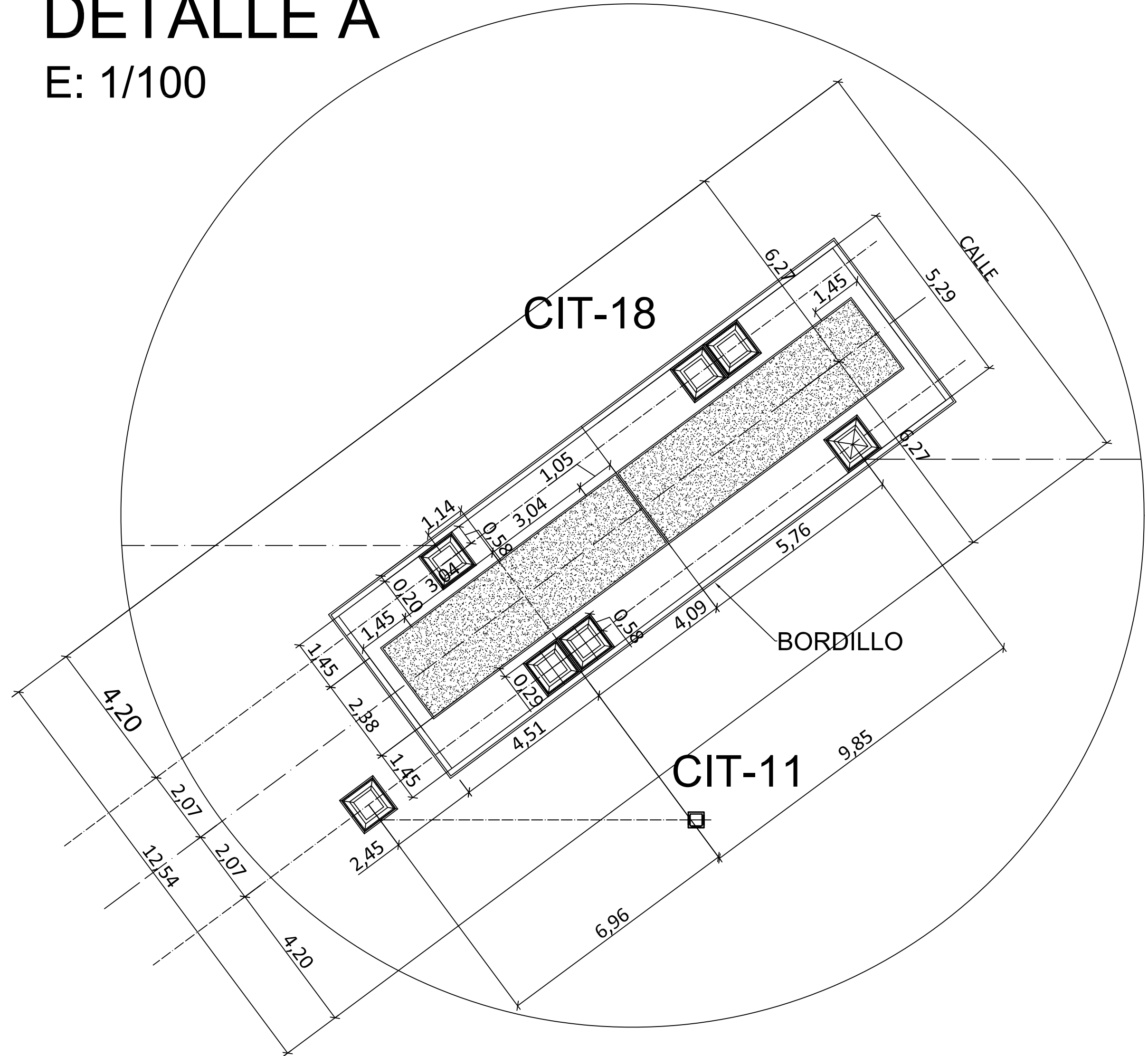
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)
SUSTITUYE A:

TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 8
ESCALA: 1:400



BLOQUE 18
DETALLE A

DETALLE A
 E: 1/100



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 10-11
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 11	ESCALA 1:400

PR-B13 (540.497',095;4.351.001,229)

BLOQUE 13

CALLE

BLOQUE 6

BLOQUE 19 DETALLE A

CIT-19

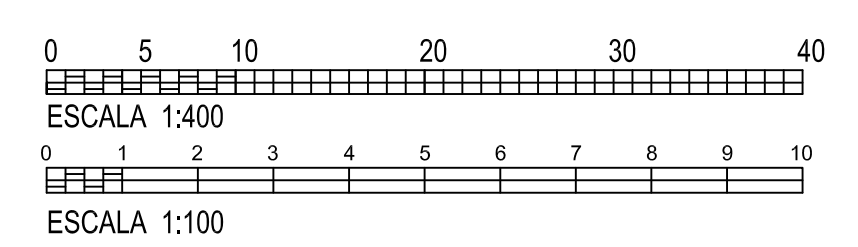
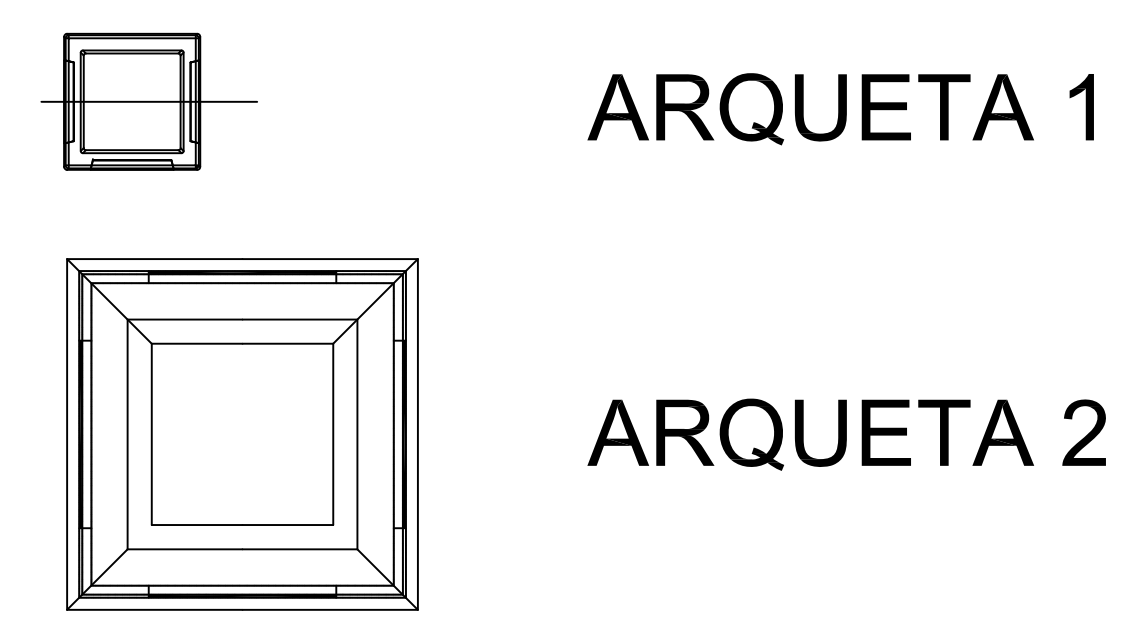
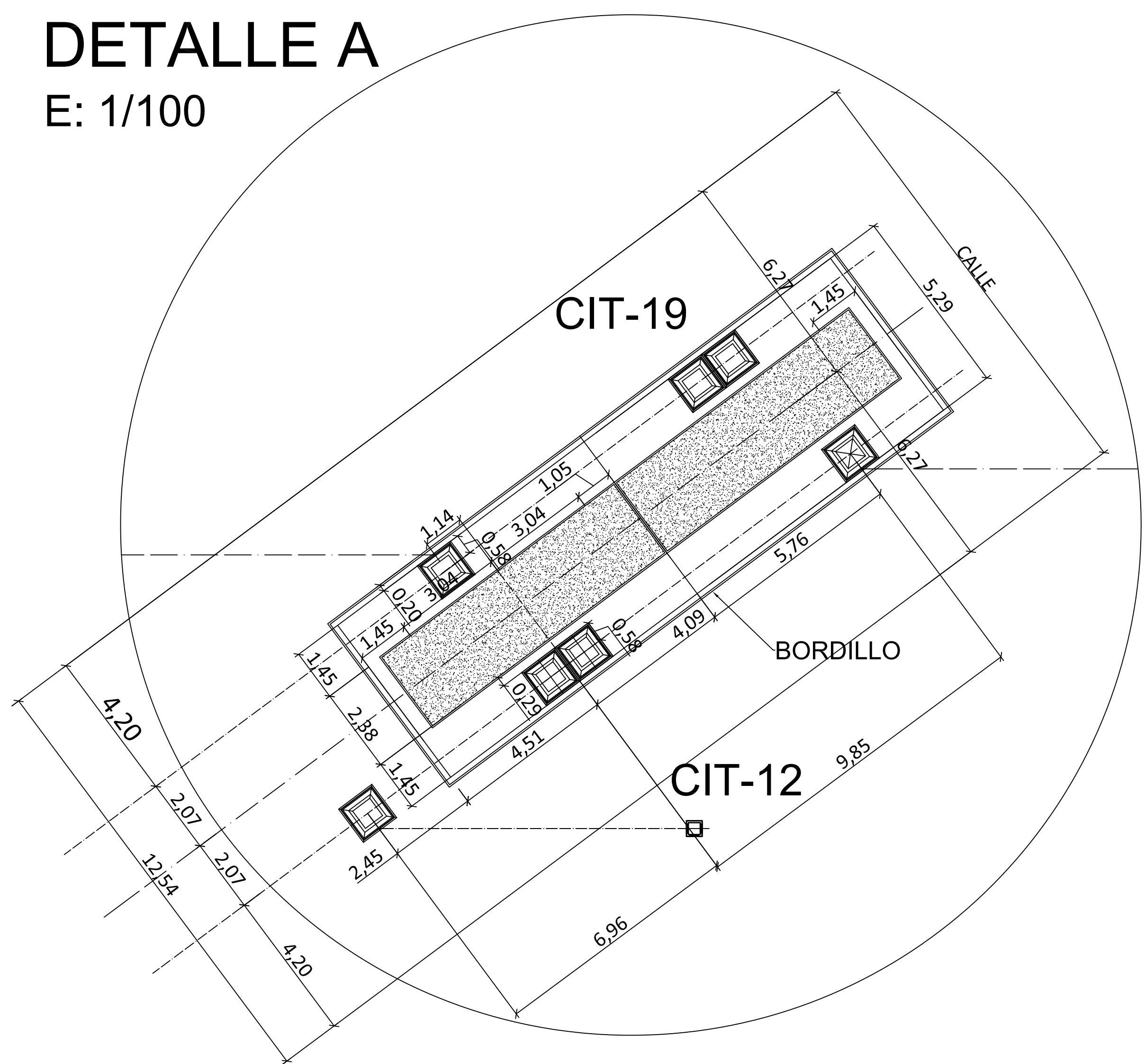
BLOQUE 12

PR-B6 (540.583,173;4.350.942,036)

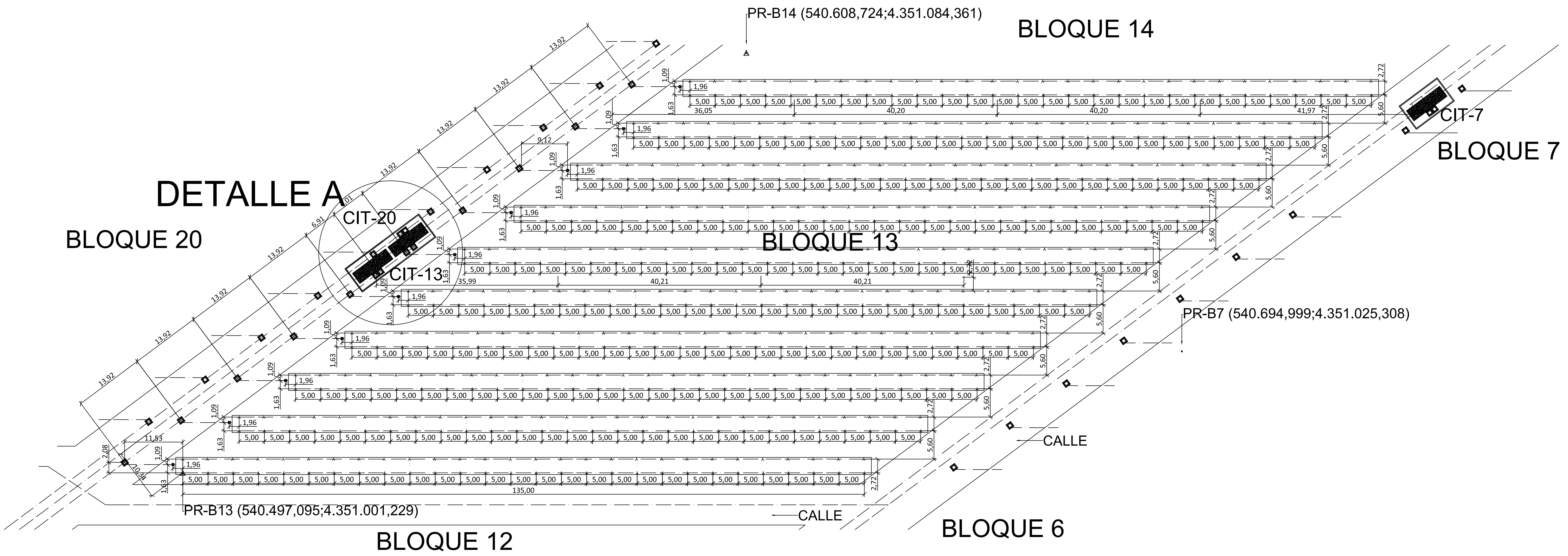
PR-B12 (540.374,974;4.350.910,284) BLOQUE 11

BLOQUE 5

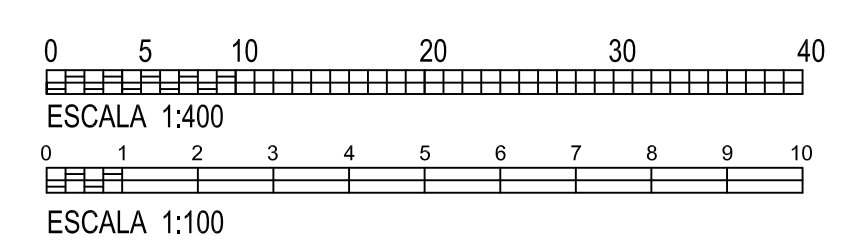
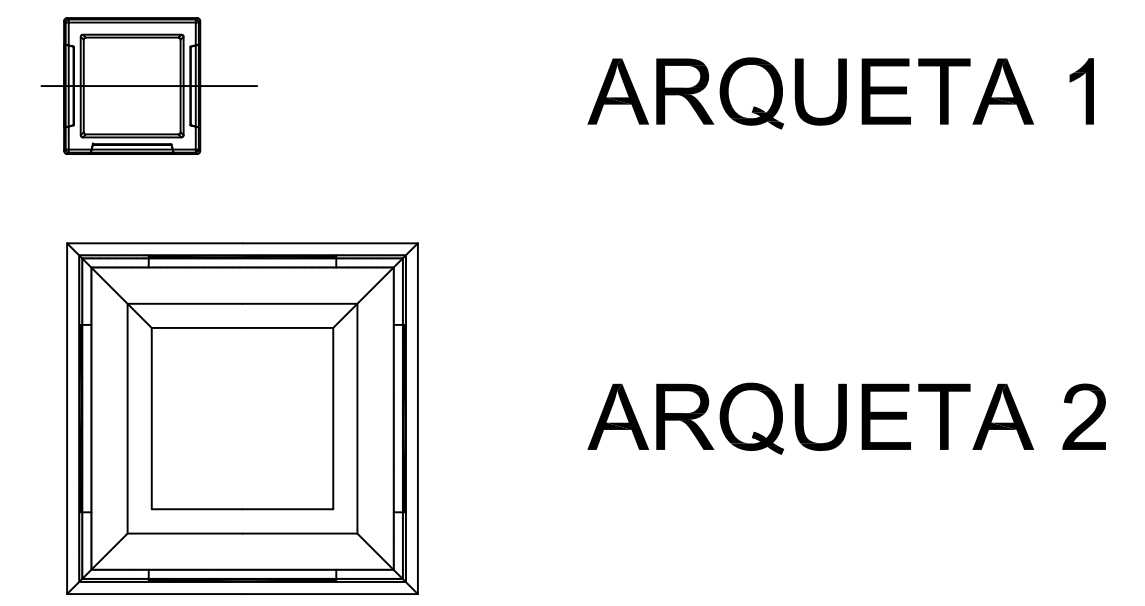
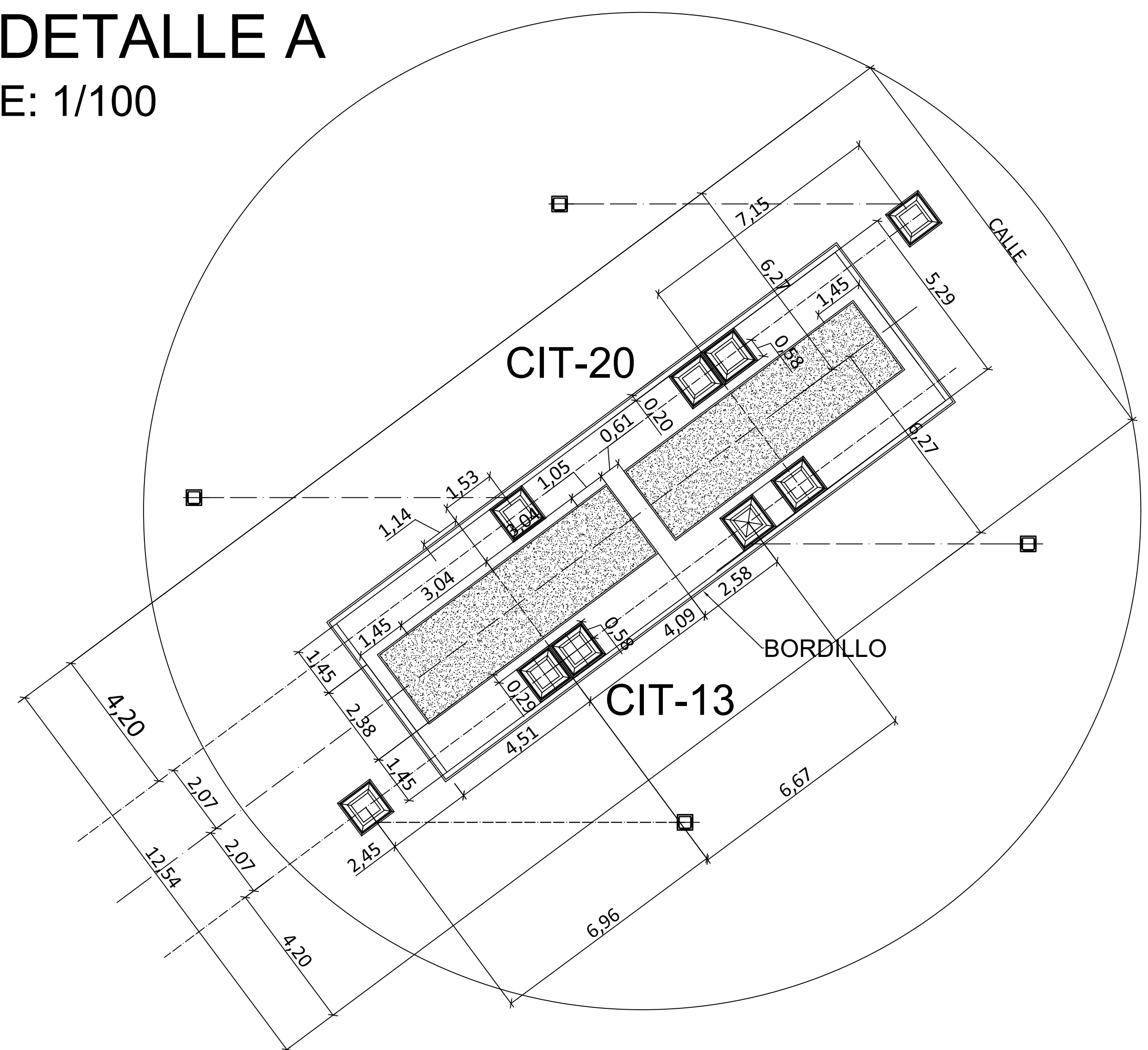
DETALLE A E: 1/100



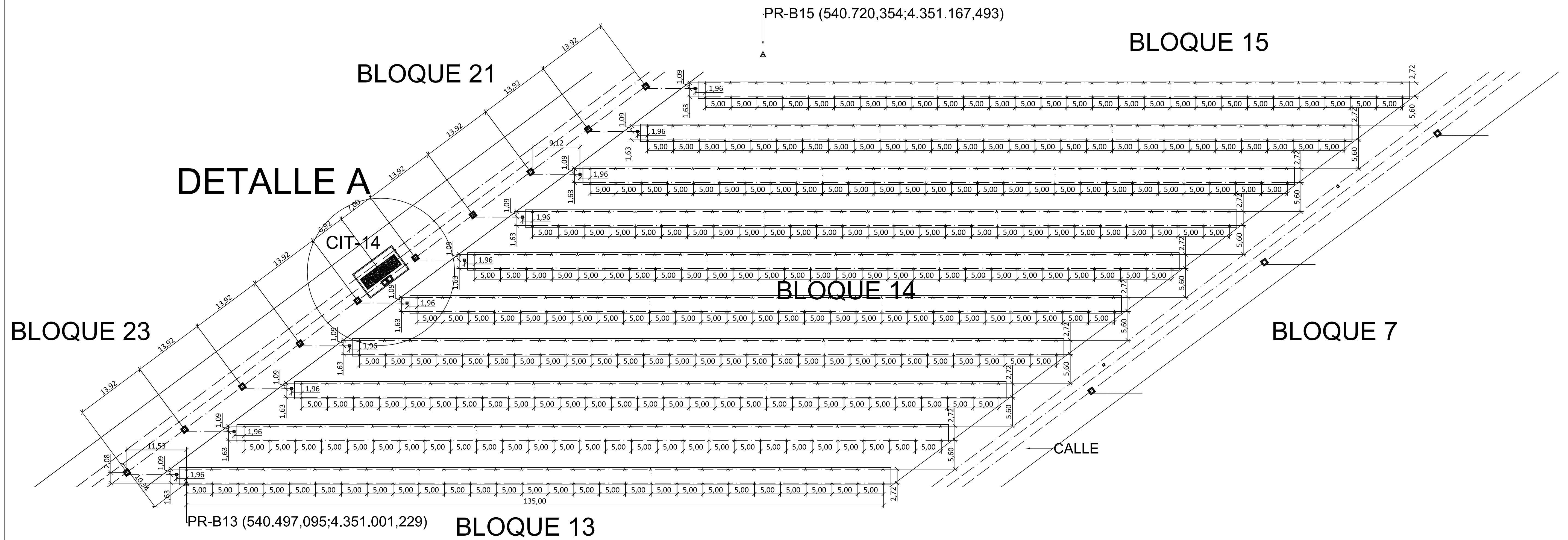
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-12	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 12		ESCALA 1:400	



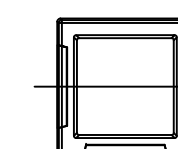
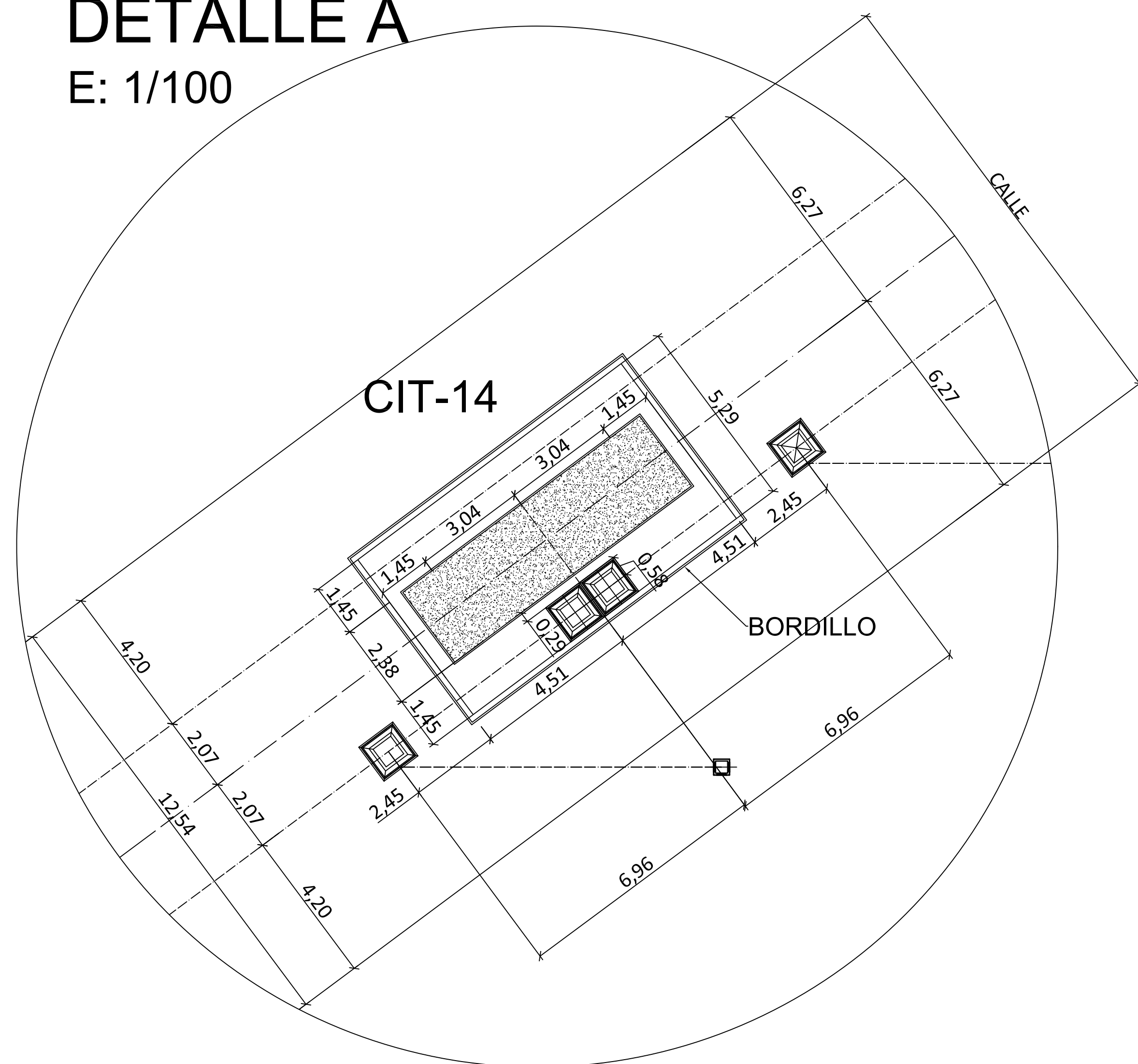
DETALLE A
E: 1/100



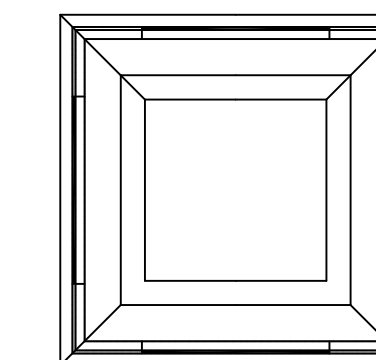
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 10-13	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 13		ESCALA: 1:400	



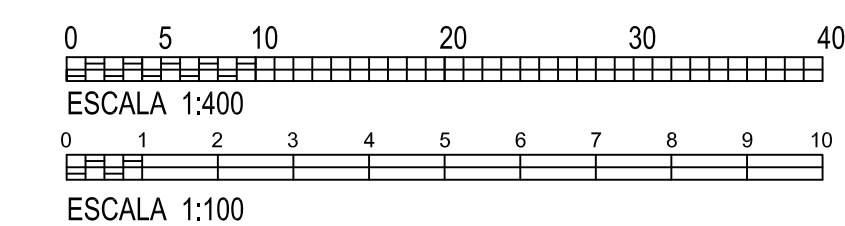
DETALLE A
E: 1/100



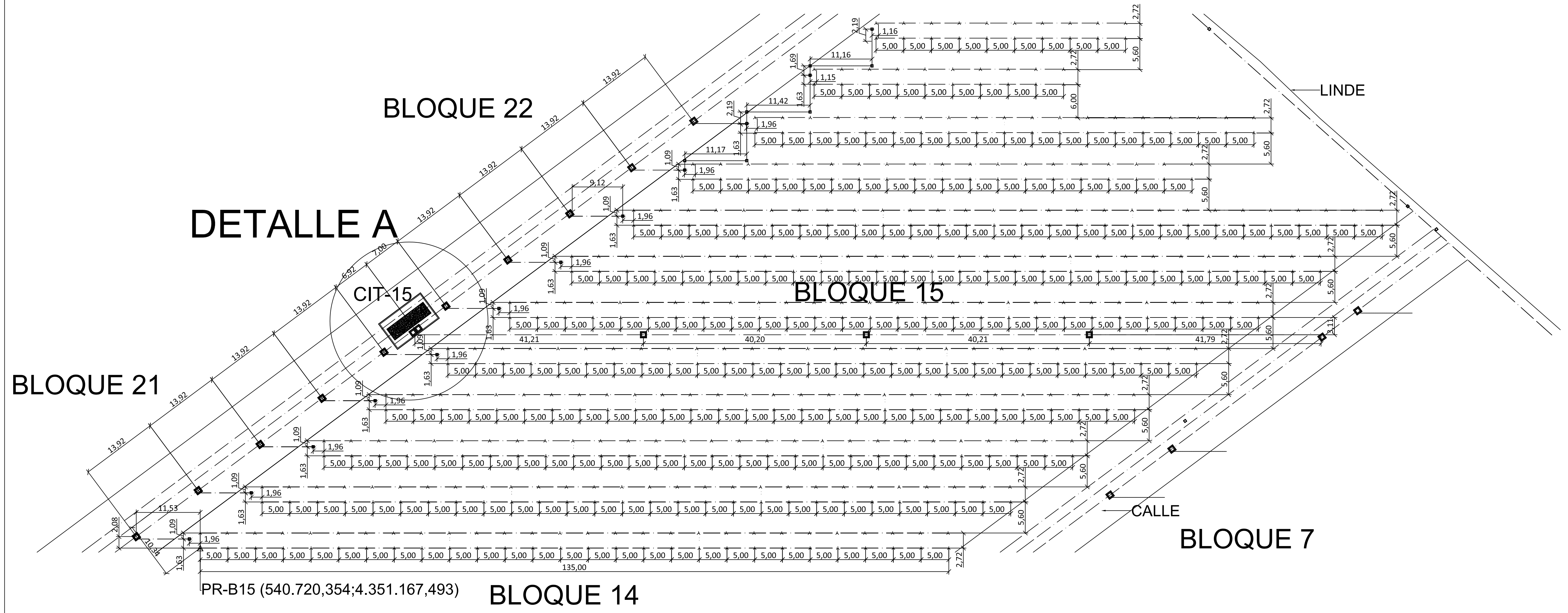
ARQUETA 1



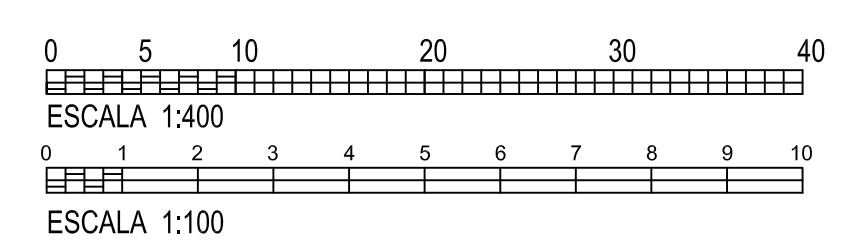
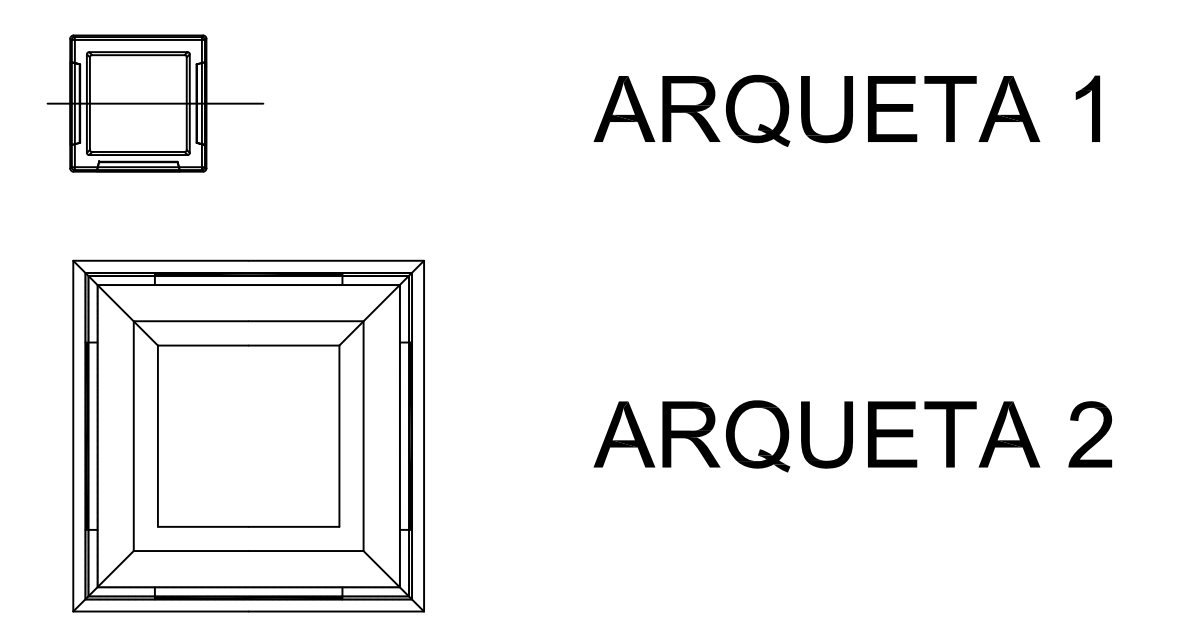
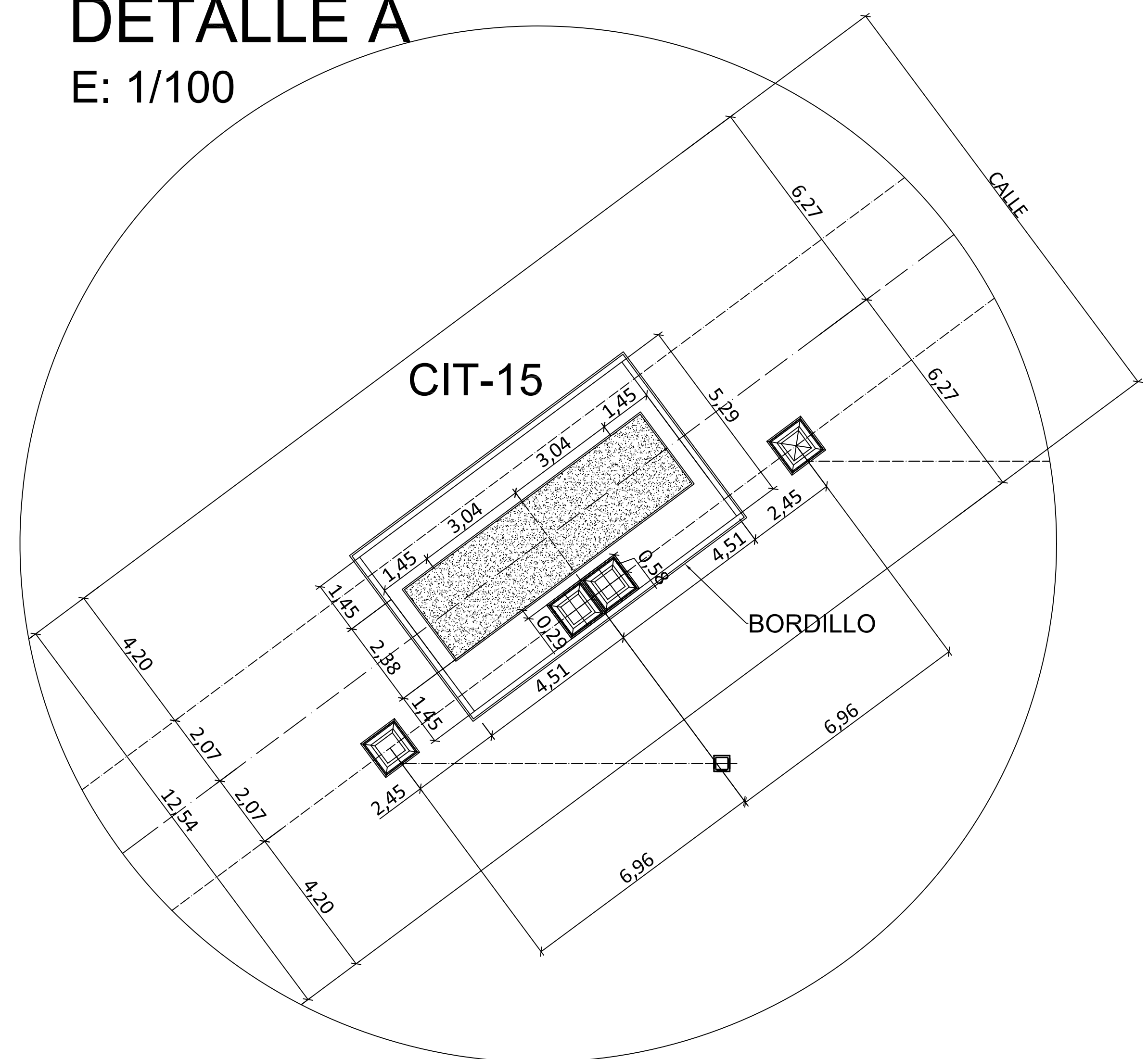
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-14
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 14		ESCALA 1:400



DETALLE A
E: 1/100

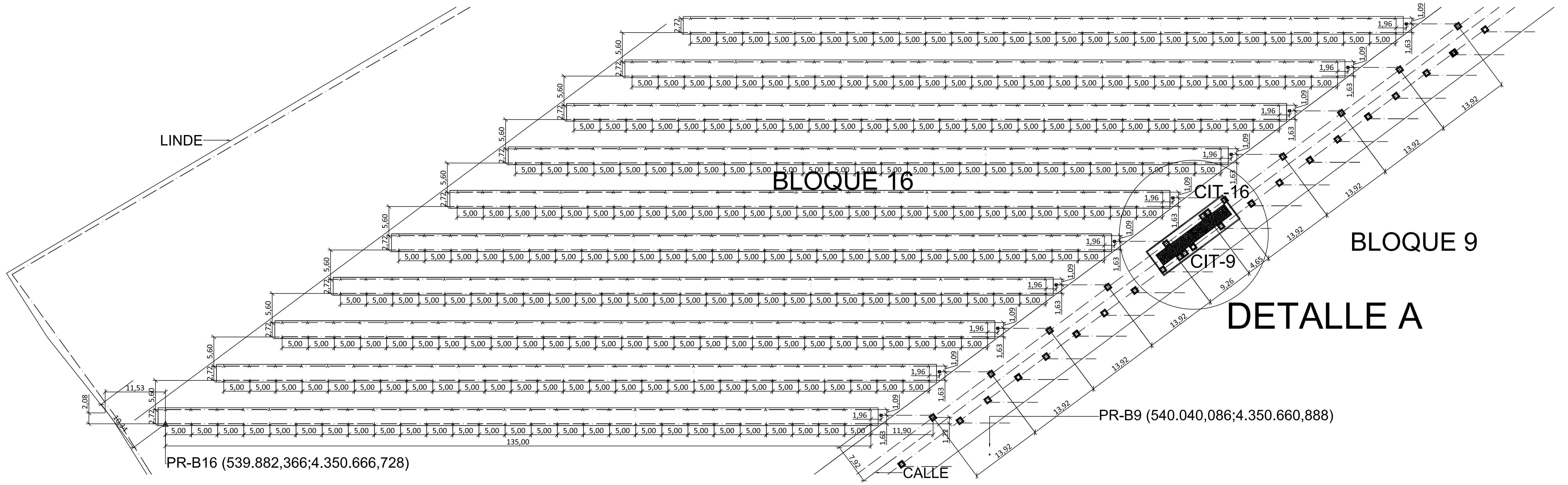


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-15
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 15		ESCALA 1:400

PR-B17 (539.994,183;4.350.750,001)

BLOQUE 17

PR-B10 (540.151,719;4.350.744,021)



BLOQUE 16

BLOQUE 9

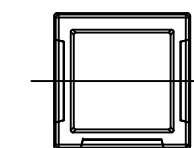
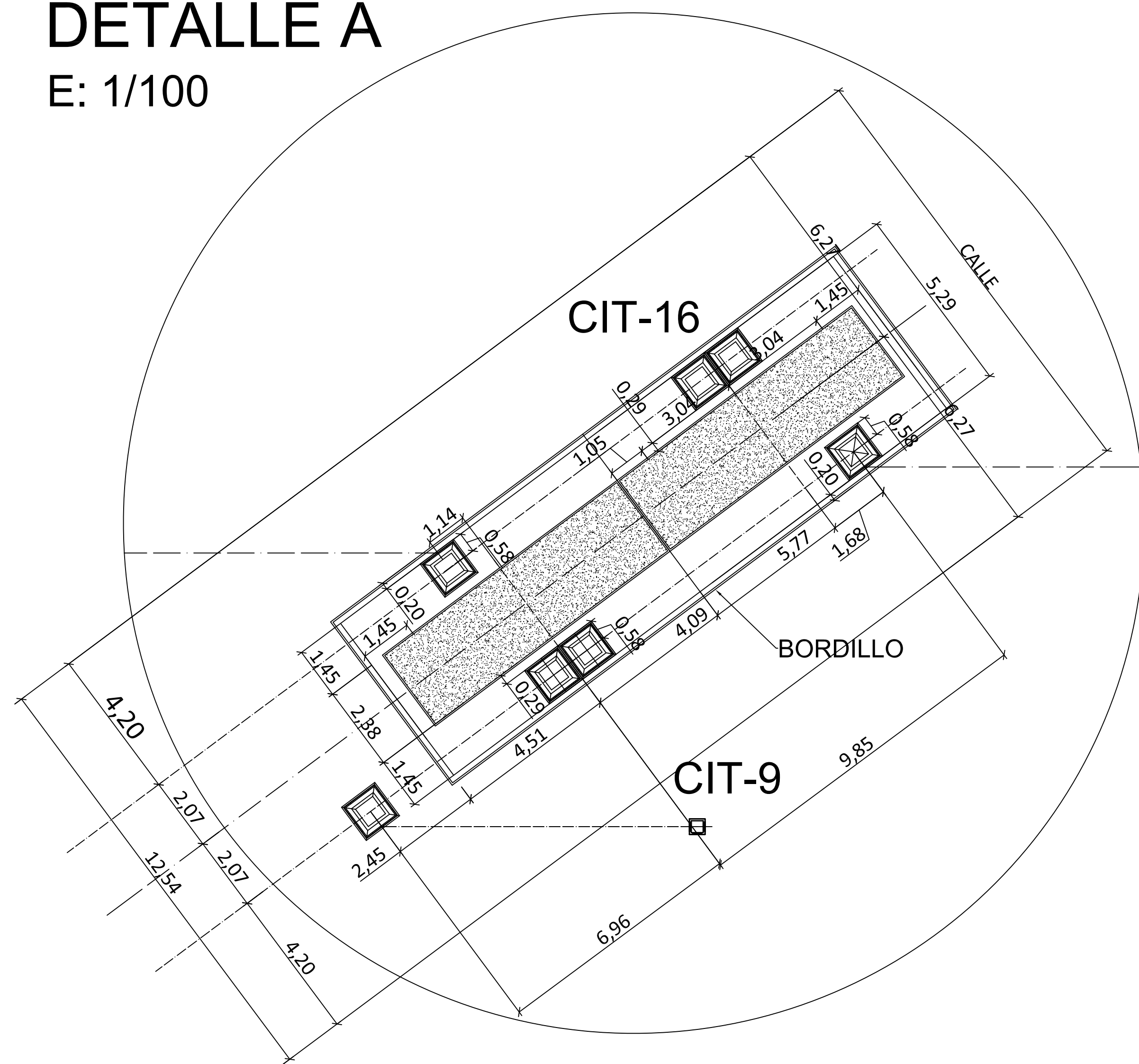
DETALLE A

PR-B9 (540.040,086;4.350.660,888)

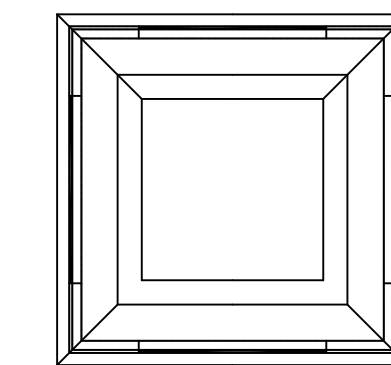
PR-B16 (539.882,366;4.350.666,728)

DETALLE A

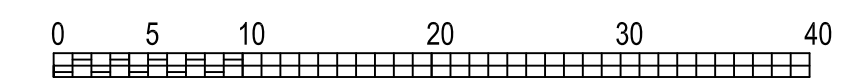
E: 1/100



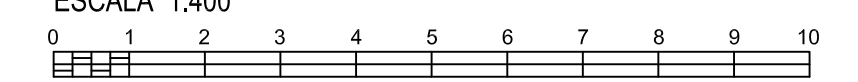
ARQUETA 1



ARQUETA 2

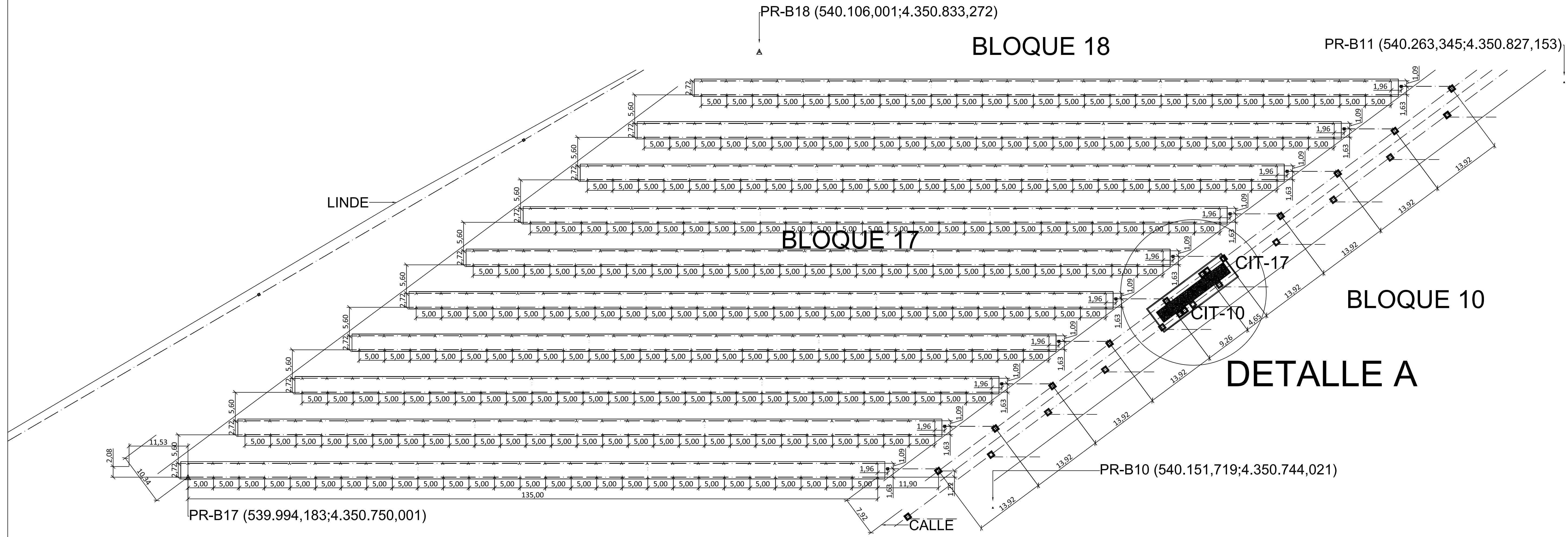


ESCALA 1:400

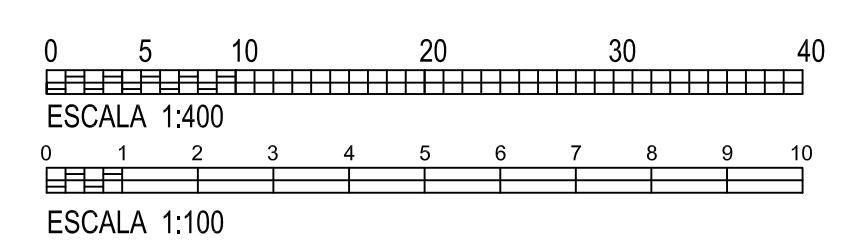
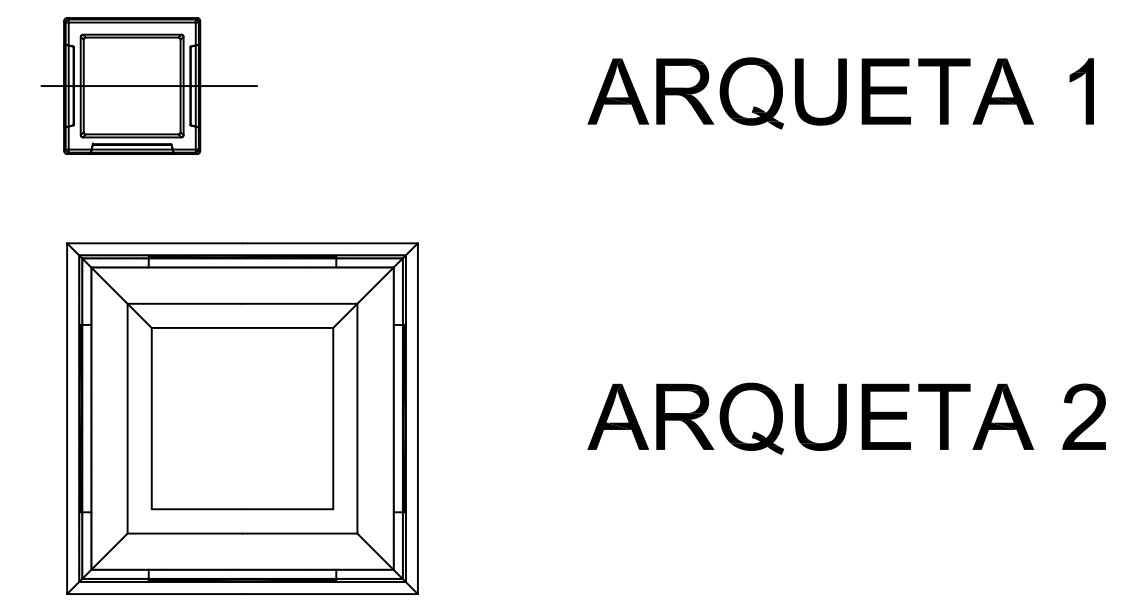
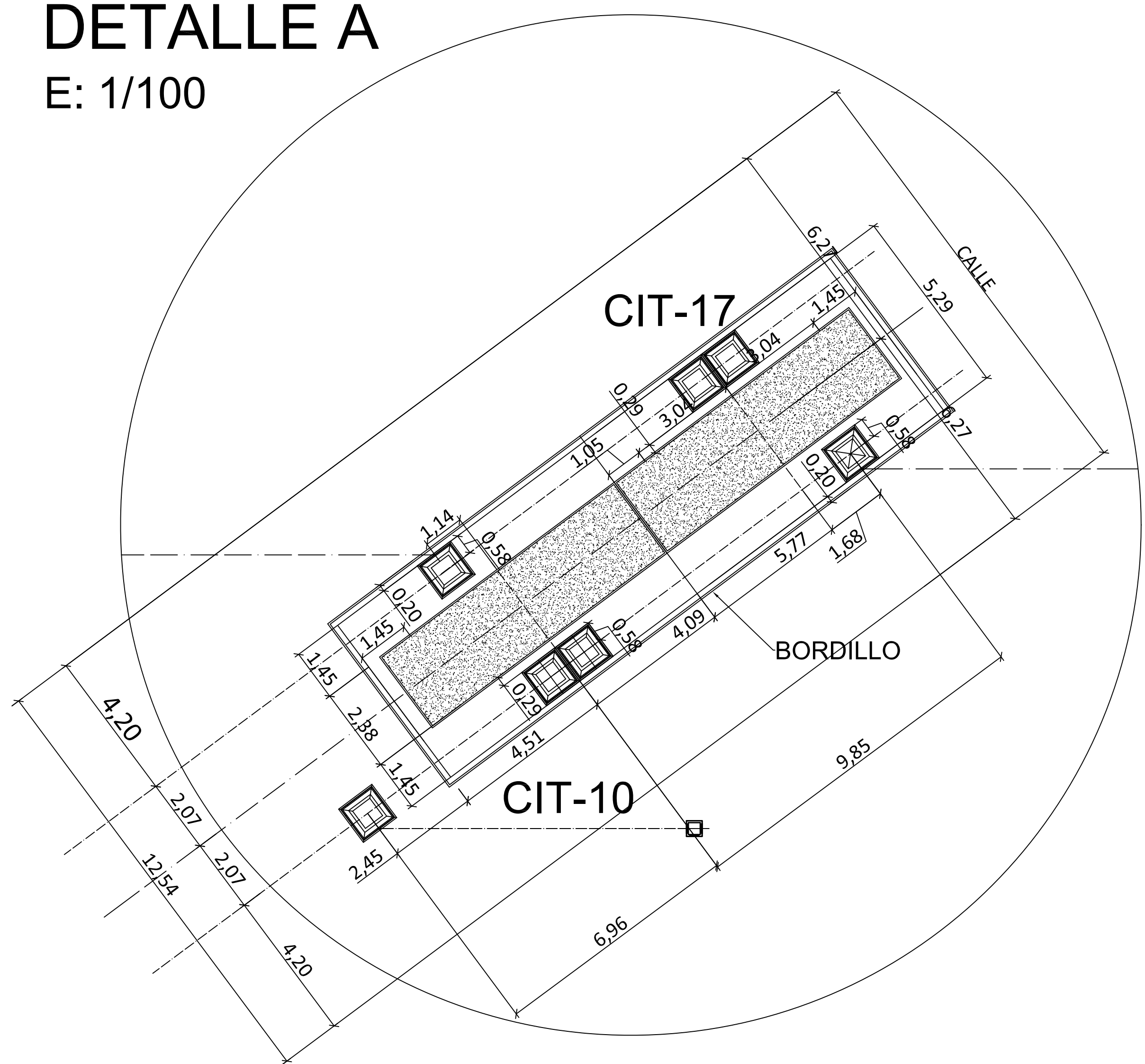


ESCALA 1:100

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 10-16
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 16	ESCALA 1:400



DETALLE A
E: 1/100



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 10-17
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 17	ESCALA 1:400

PR-B19 (540.217,793;4.350.916,569)

BLOQUE 19

PR-B12 (540.374,974;4.350.910,284)

CALLE

LINDE

BLOQUE 18

BLOQUE 11

DETALLE A

CIT-11

CIT-18

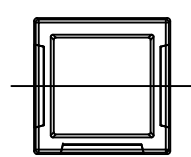
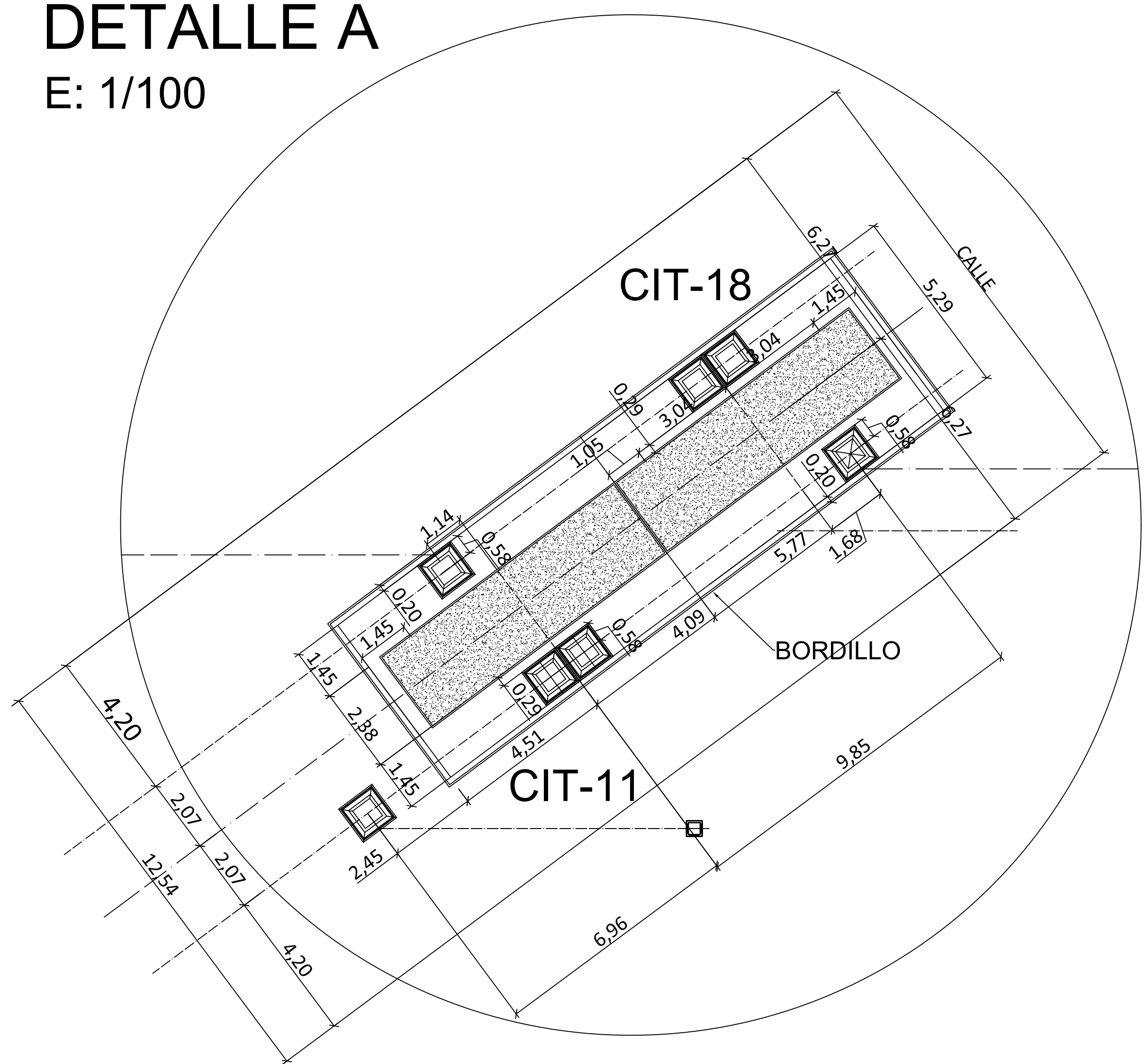
PR-B11 (540.263,345;4.350.827,153)

PR-B18 (540.106,001;4.350.833,272)

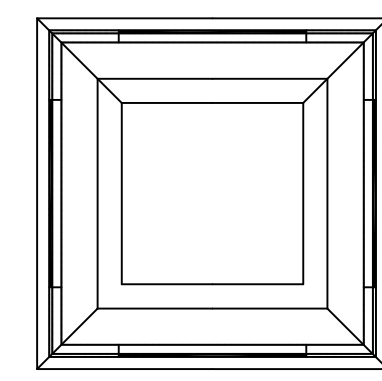
BLOQUE 17

DETALLE A

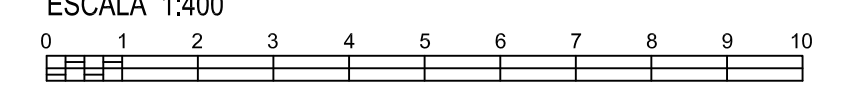
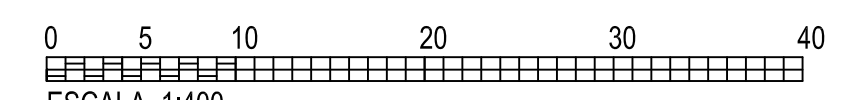
E: 1/100



ARQUETA 1



ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-18	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 18		ESCALA 1:400	

PR-B20 (540.343,489;4.351.010,133)

BLOQUE 20

PR-B13 (540.497,095;4.351.001,229)

CALLE

LINDE

BLOQUE 19

BLOQUE 12

DETALLE A

CIT-19

CIT-12

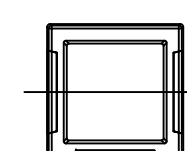
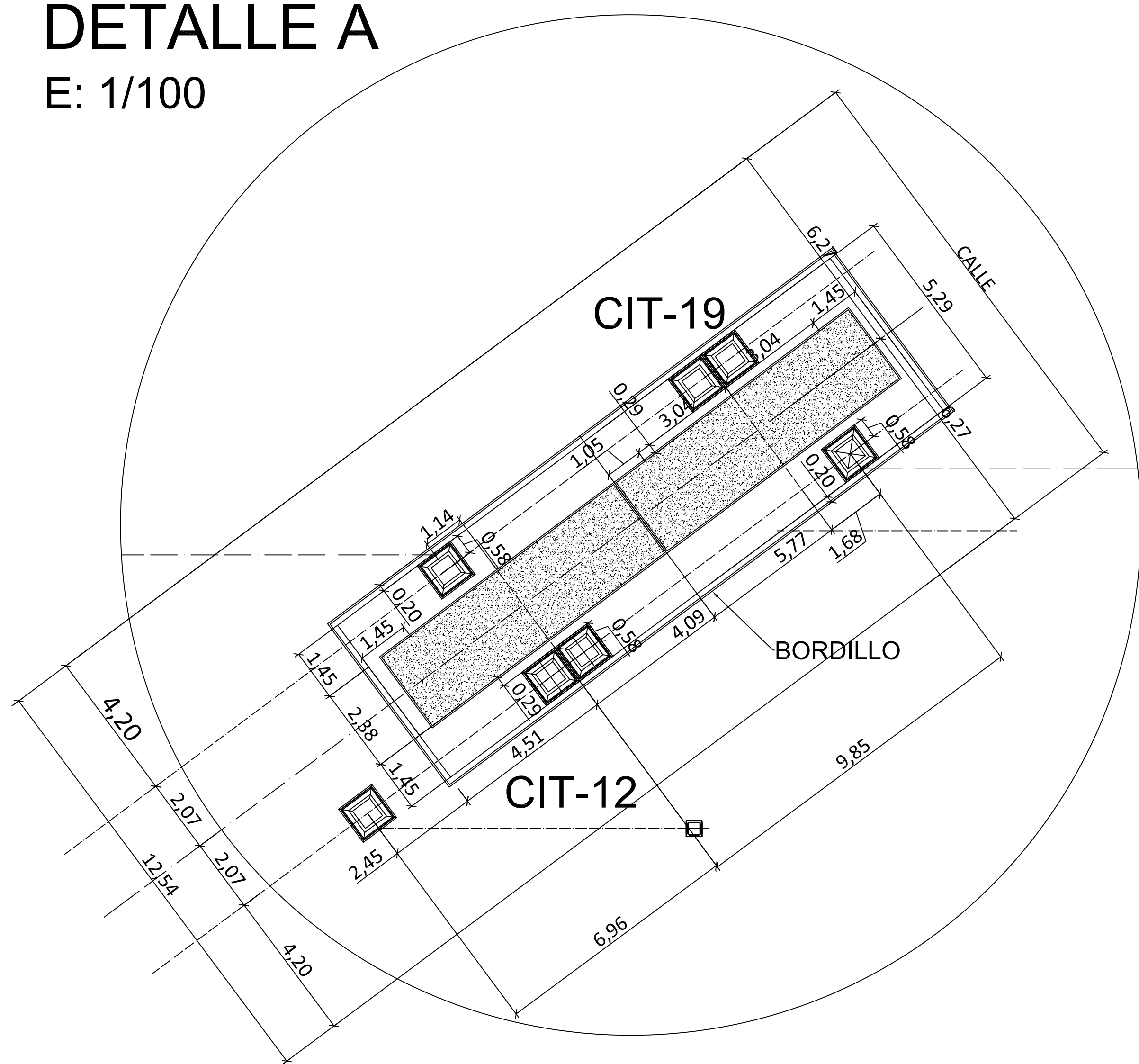
PR-B12 (540.374,974;4.350.910,284)

PR-B19 (540.217,793;4.350.916,569)

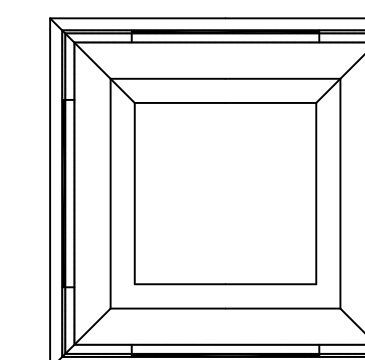
BLOQUE 18

DETALLE A

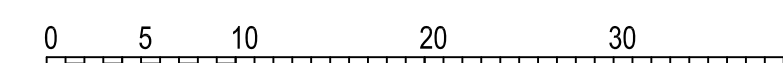
E: 1/100



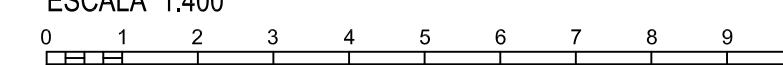
ARQUETA 1



ARQUETA 2

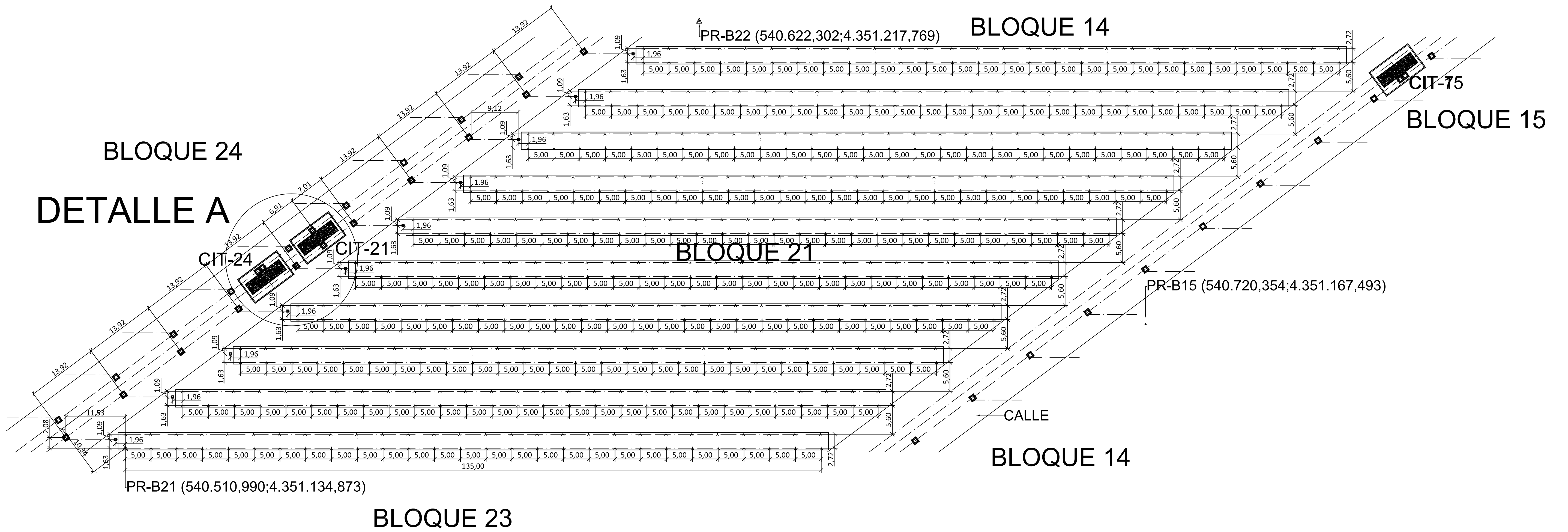


ESCALA 1:400

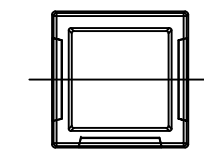
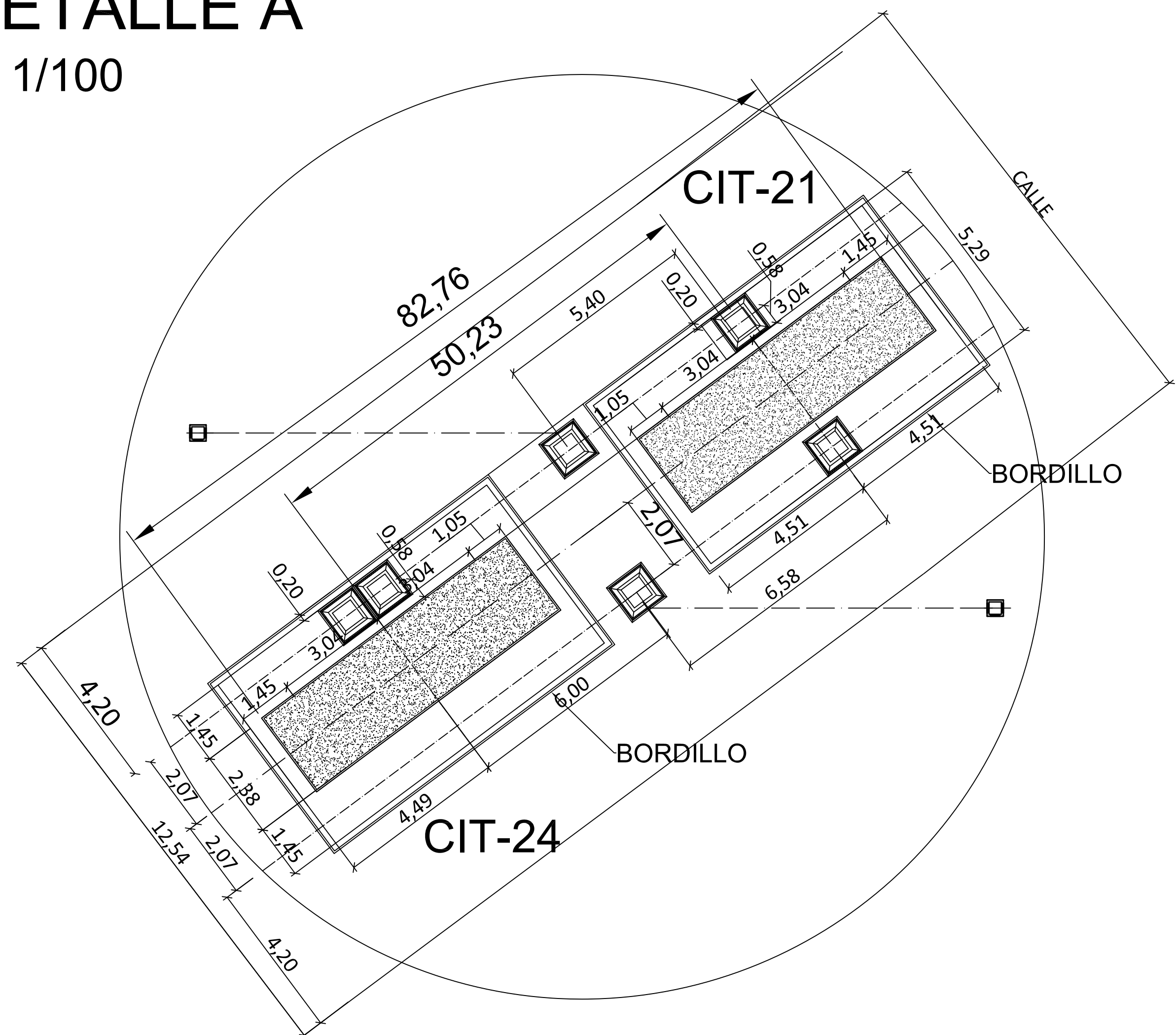


ESCALA 1:100

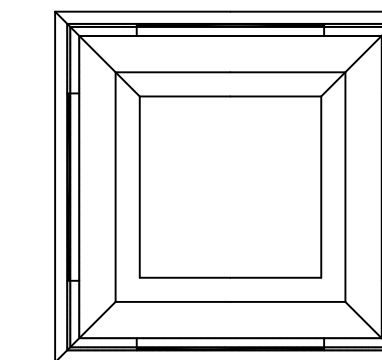
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-19
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 19		ESCALA 1:400



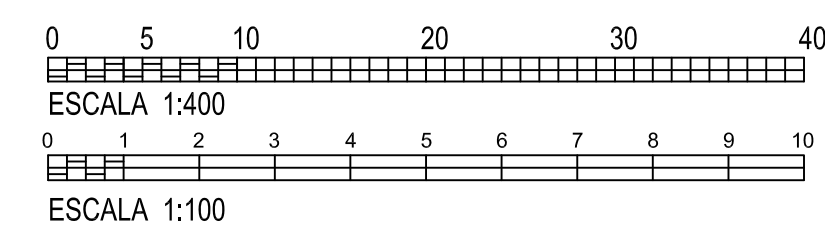
DETALLE A
 E: 1/100



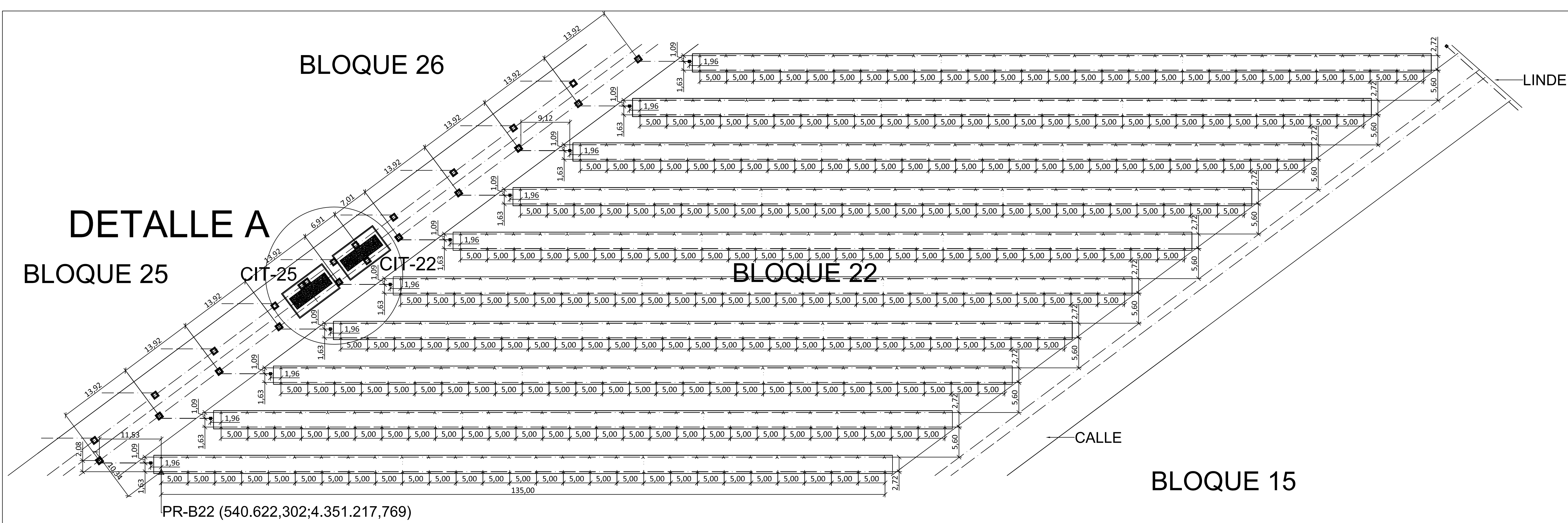
ARQUETA 1



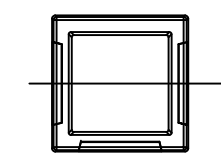
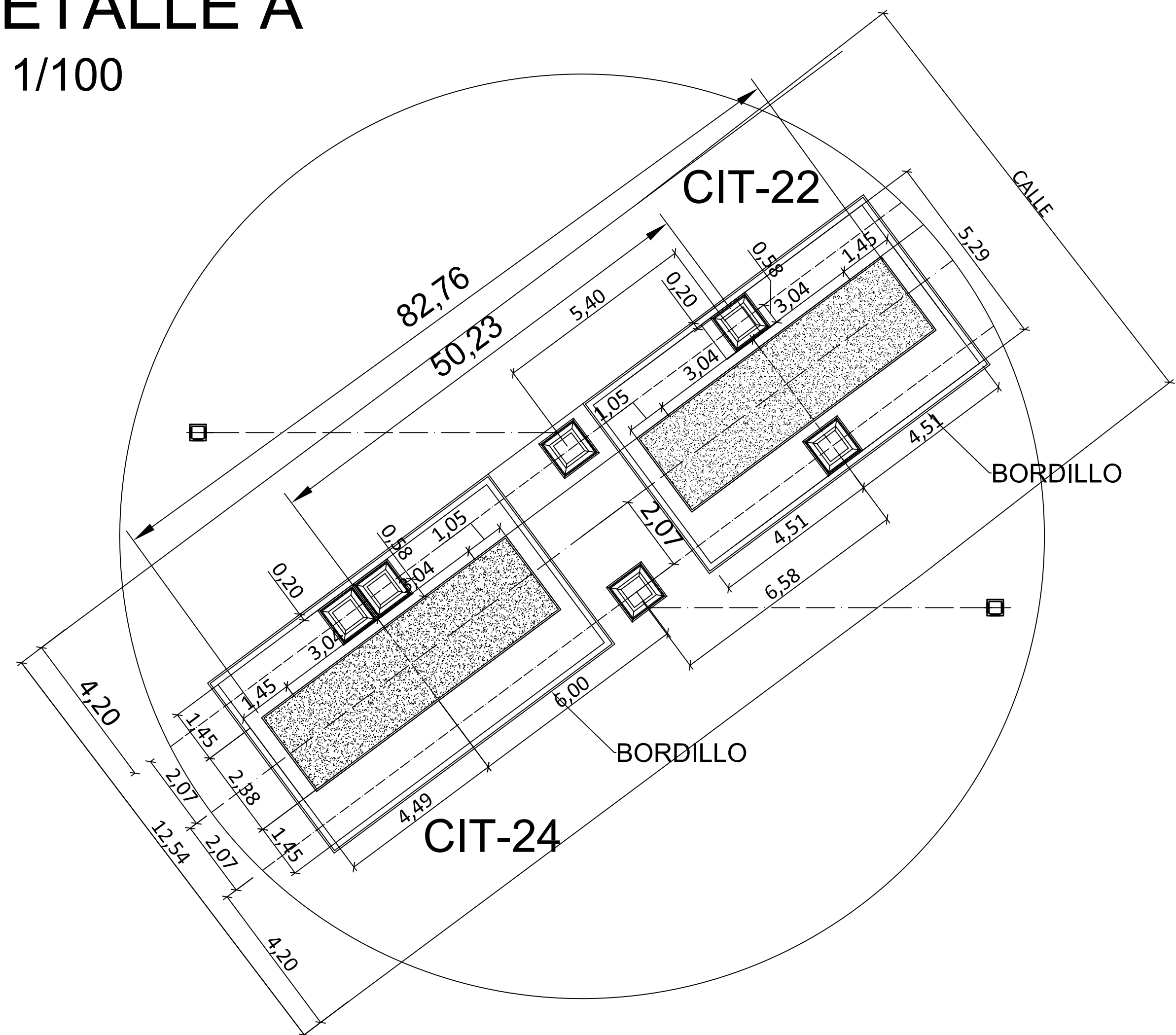
ARQUETA 2



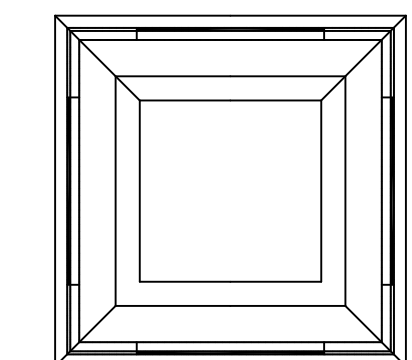
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA: MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO: 10-21
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 21	ESCALA: 1:400



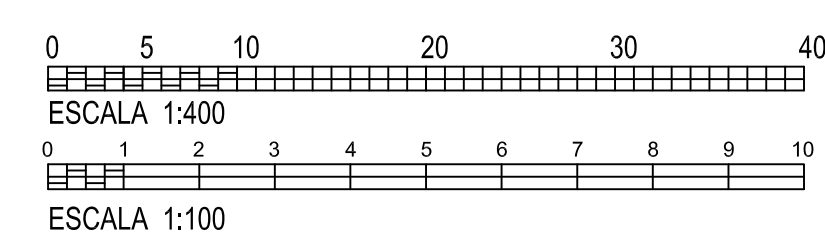
DETALLE A
E: 1/100



ARQUETA 1



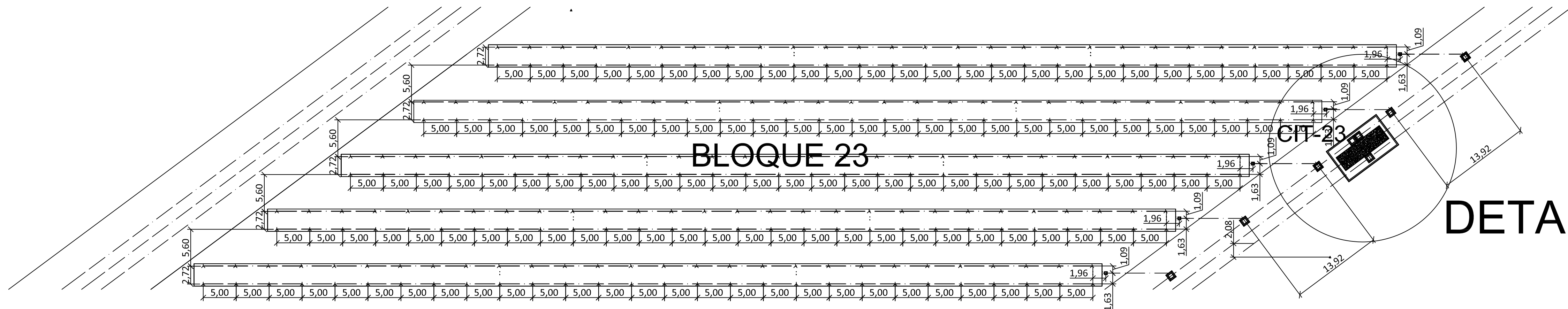
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO: 10-22	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A: 	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 22		ESCALA: 1:400	

PR-B24 (540.339,991;4.351.130,808)

BLOQUE 24

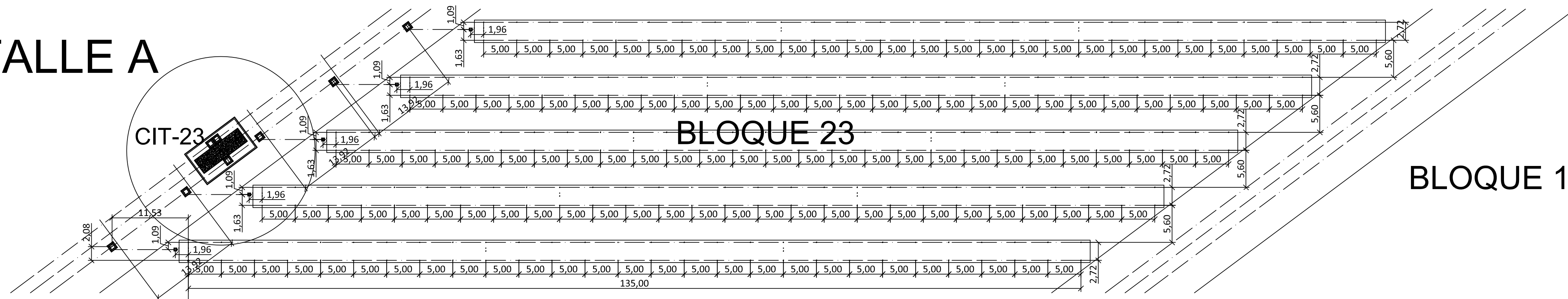


DETALLE A

PR-B21 (540.510,990;4.351.134,873)

BLOQUE 21

DETALLE A



BLOQUE 14

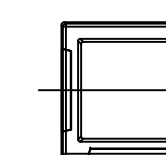
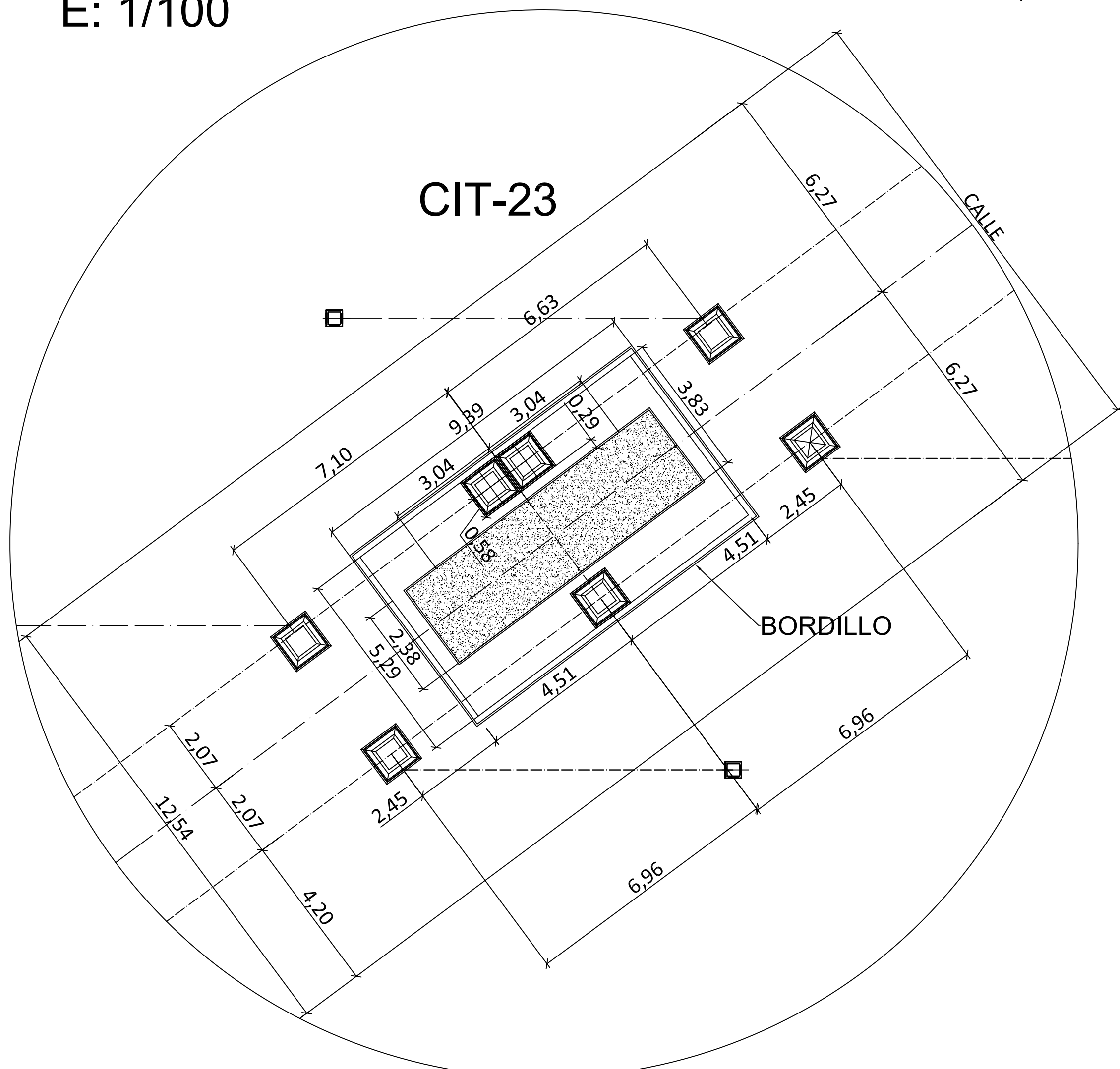
DETALLE A

E: 1/100

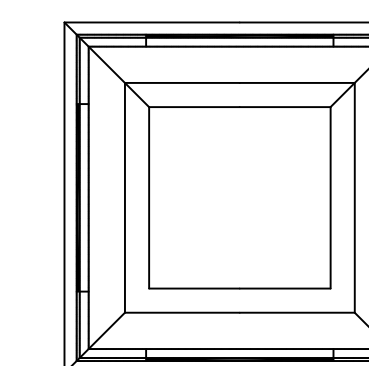
PR-B21 (540.455,156;4.351.093,293)

BLOQUE 20

PR-B14 (540.608,727;4.351.084,361)

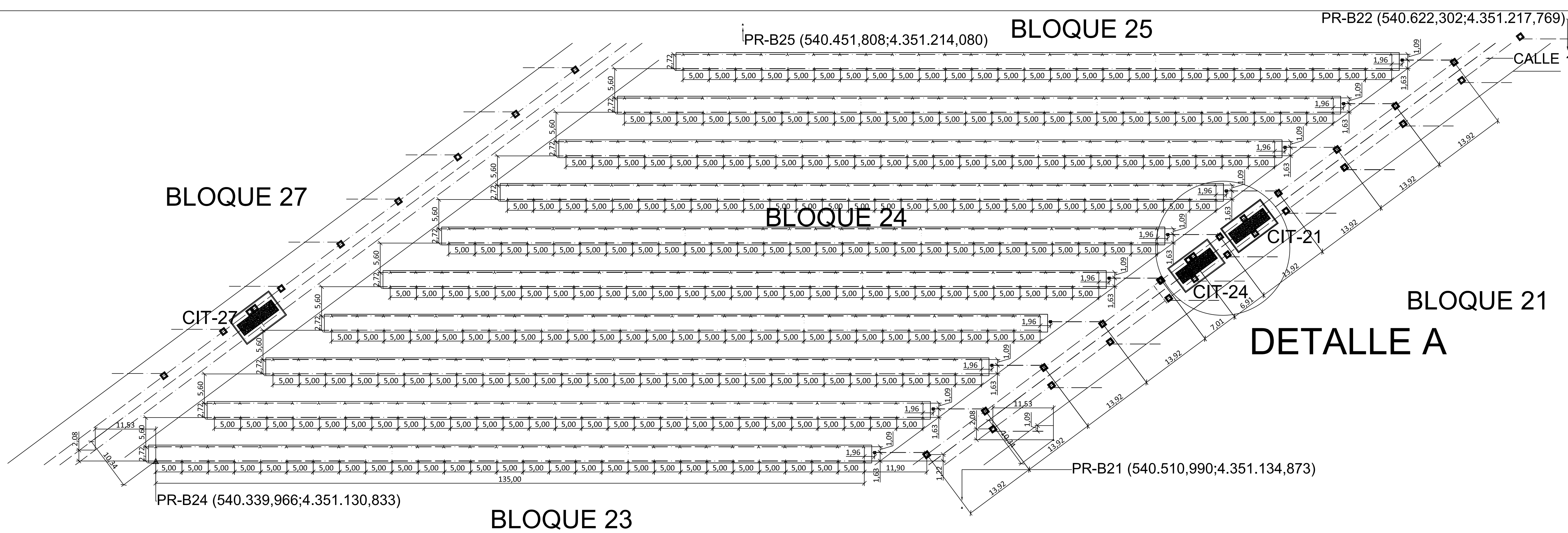


ARQUETA 1



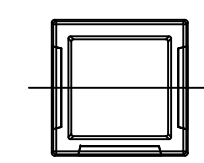
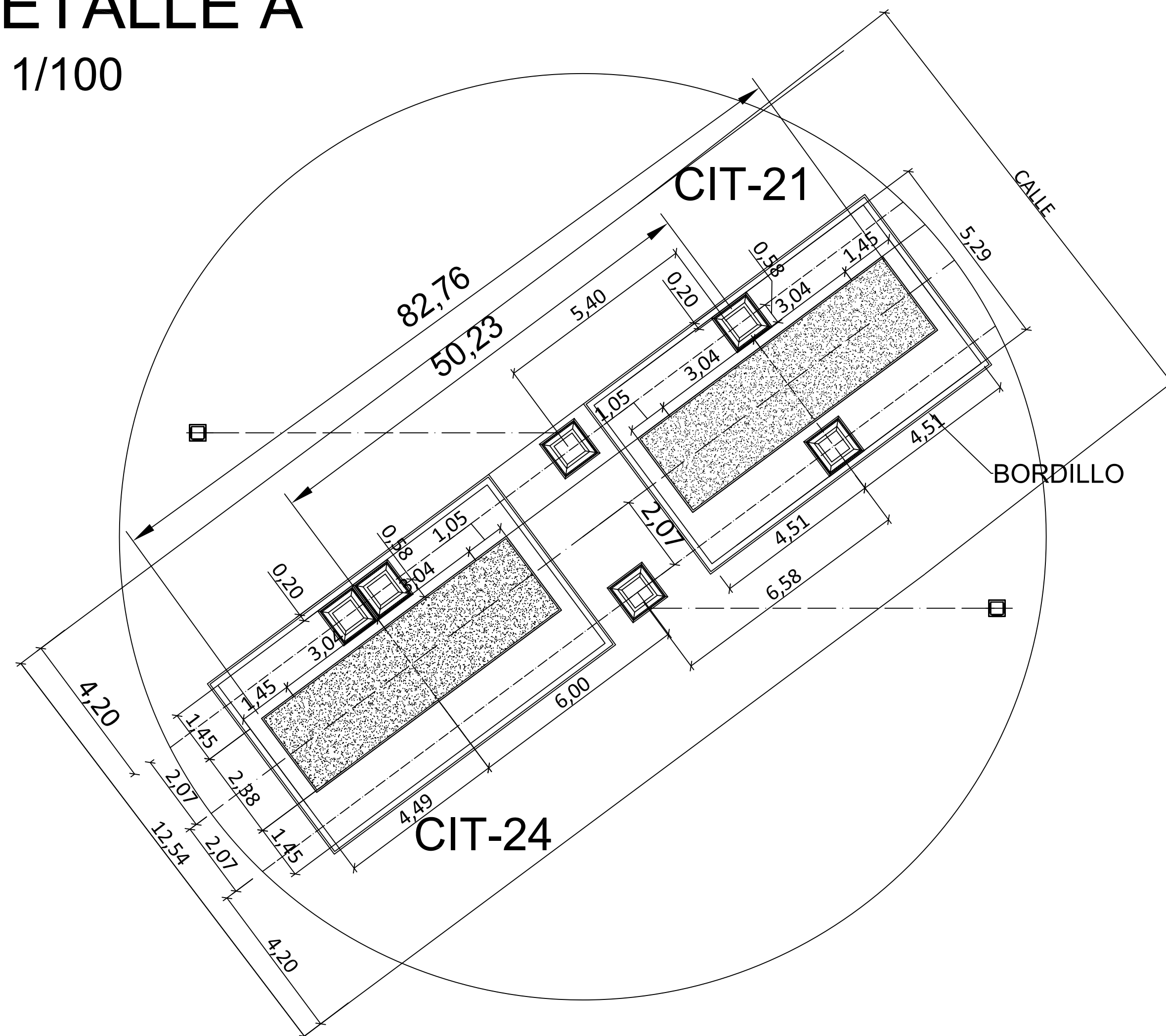
ARQUETA 2

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-23	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 23		ESCALA 1:400	

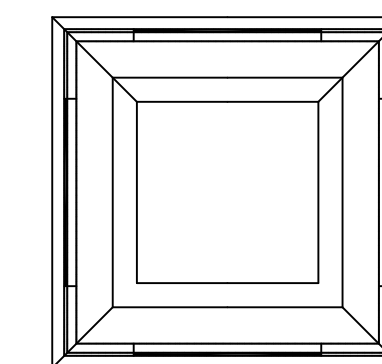


DETALLE A

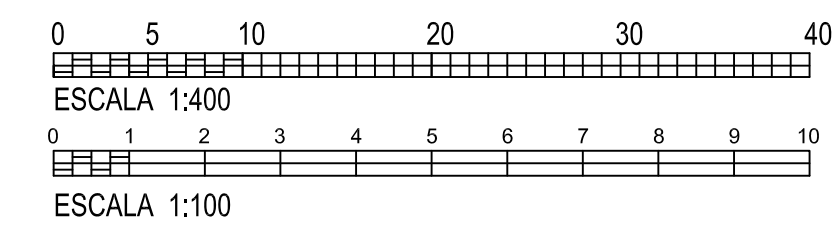
E: 1/100



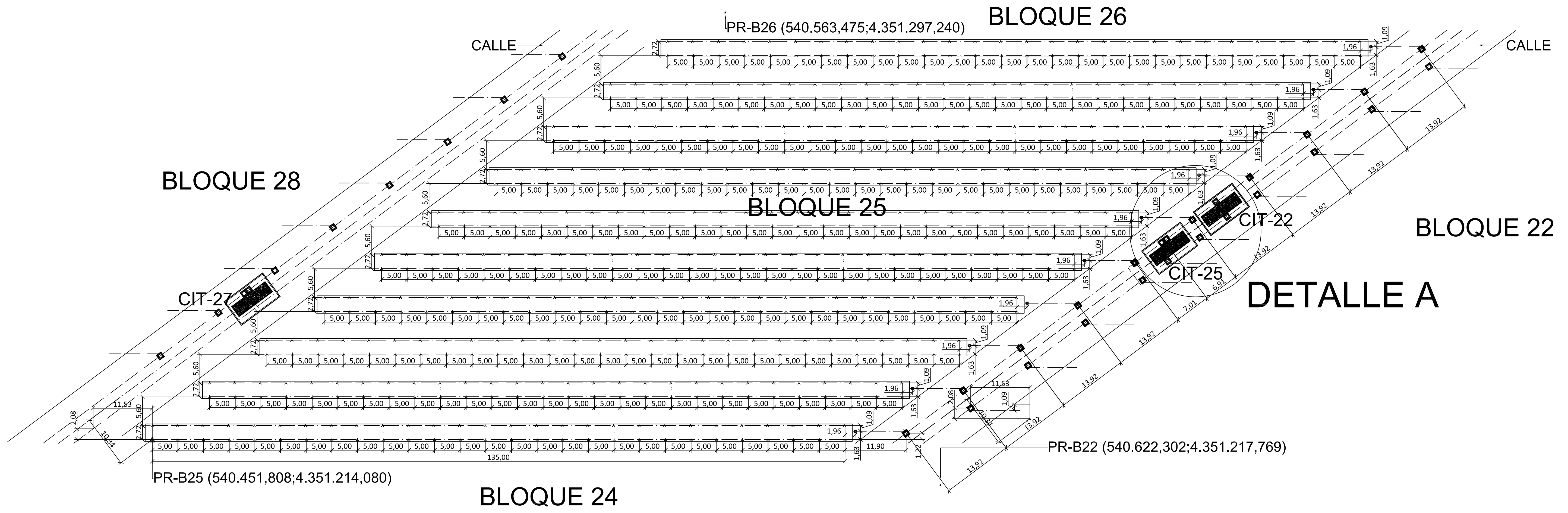
ARQUETA 1



ARQUETA 2

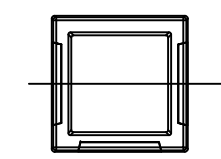
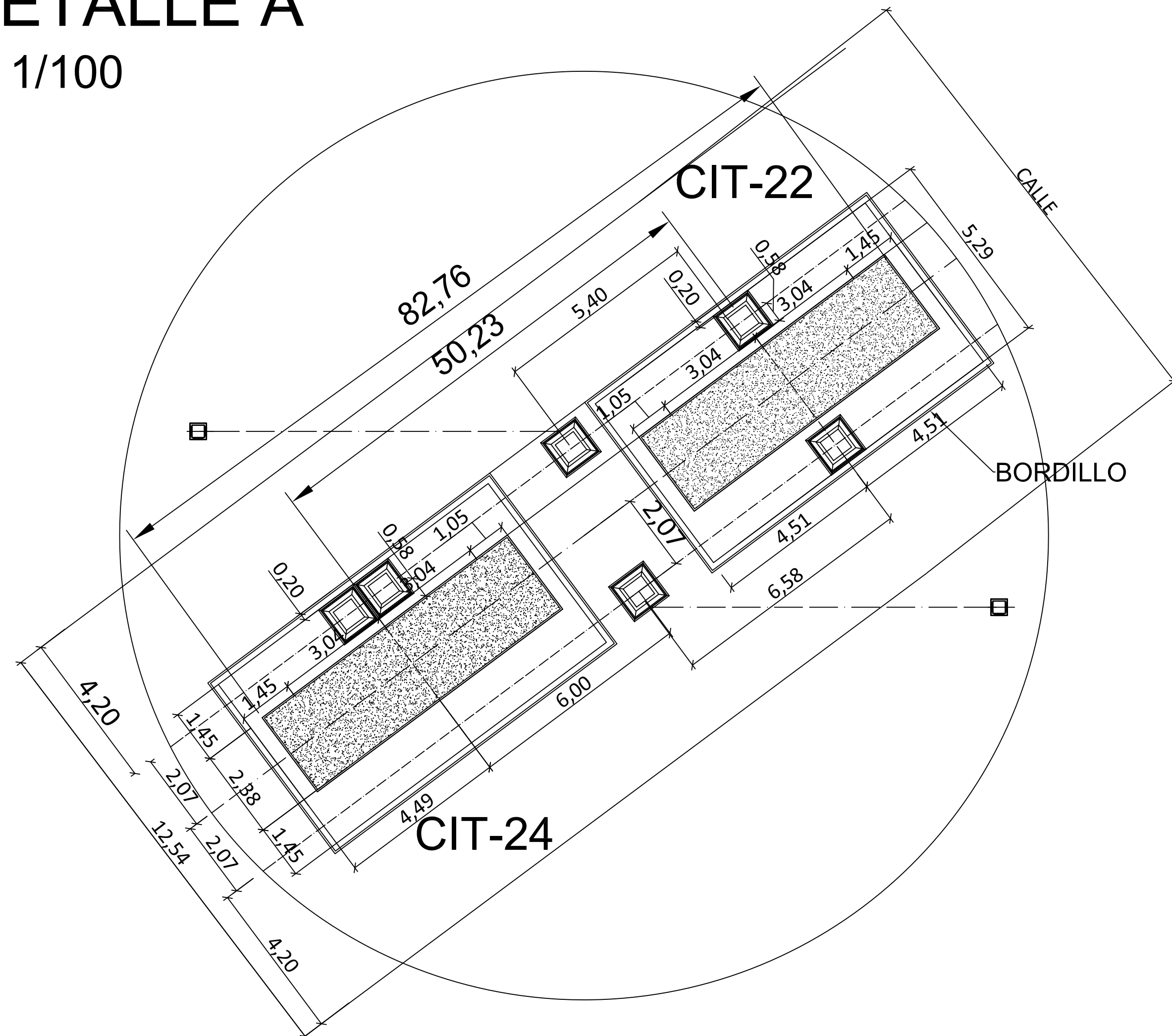


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA		FECHA MAYO-2016
TÍTULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-24
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TÍTULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 24		ESCALA 1:400

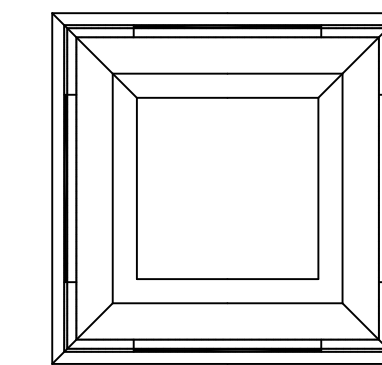


DETALLE A

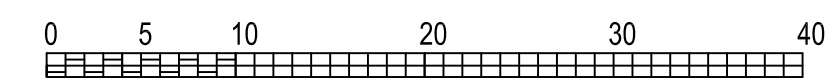
E: 1/100



ARQUETA 1



ARQUETA 2

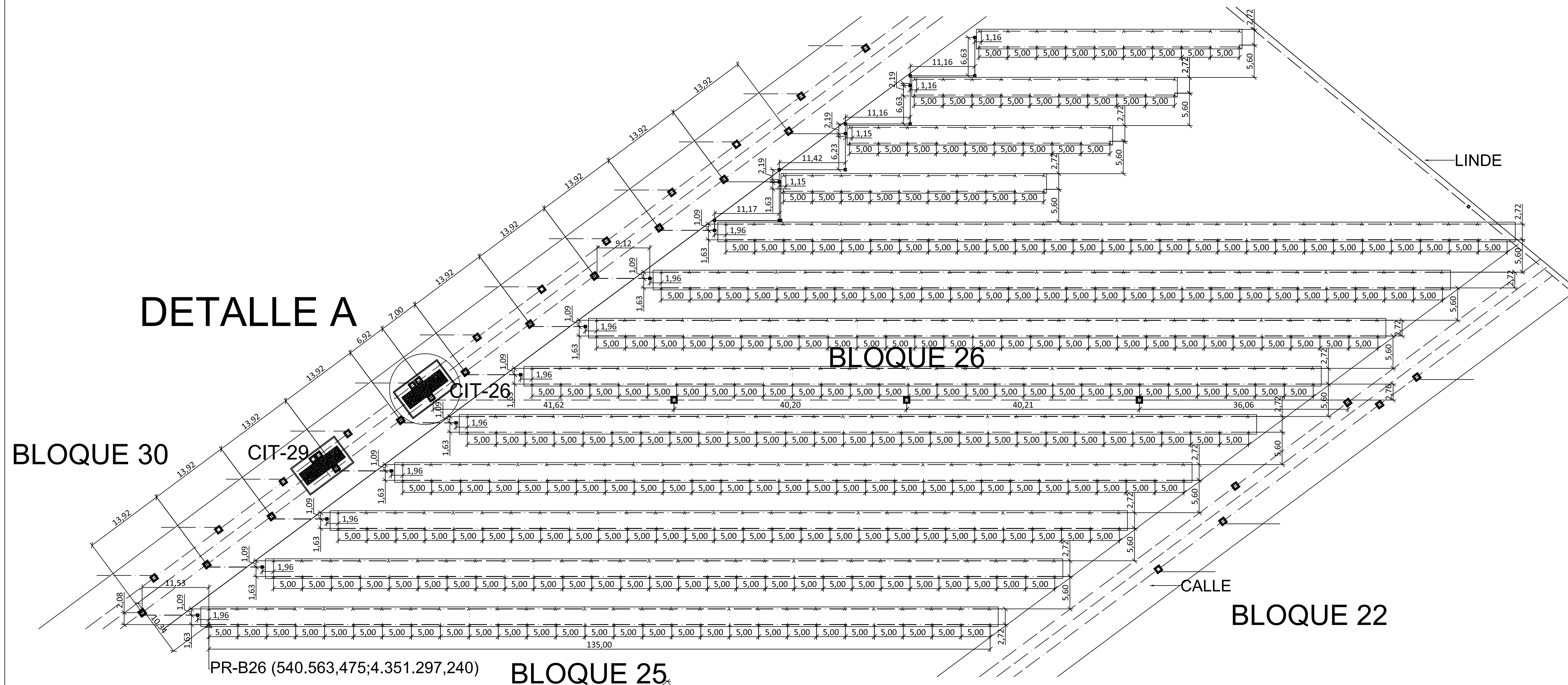


ESCALA 1:400

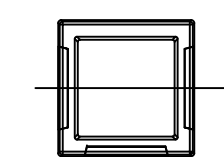
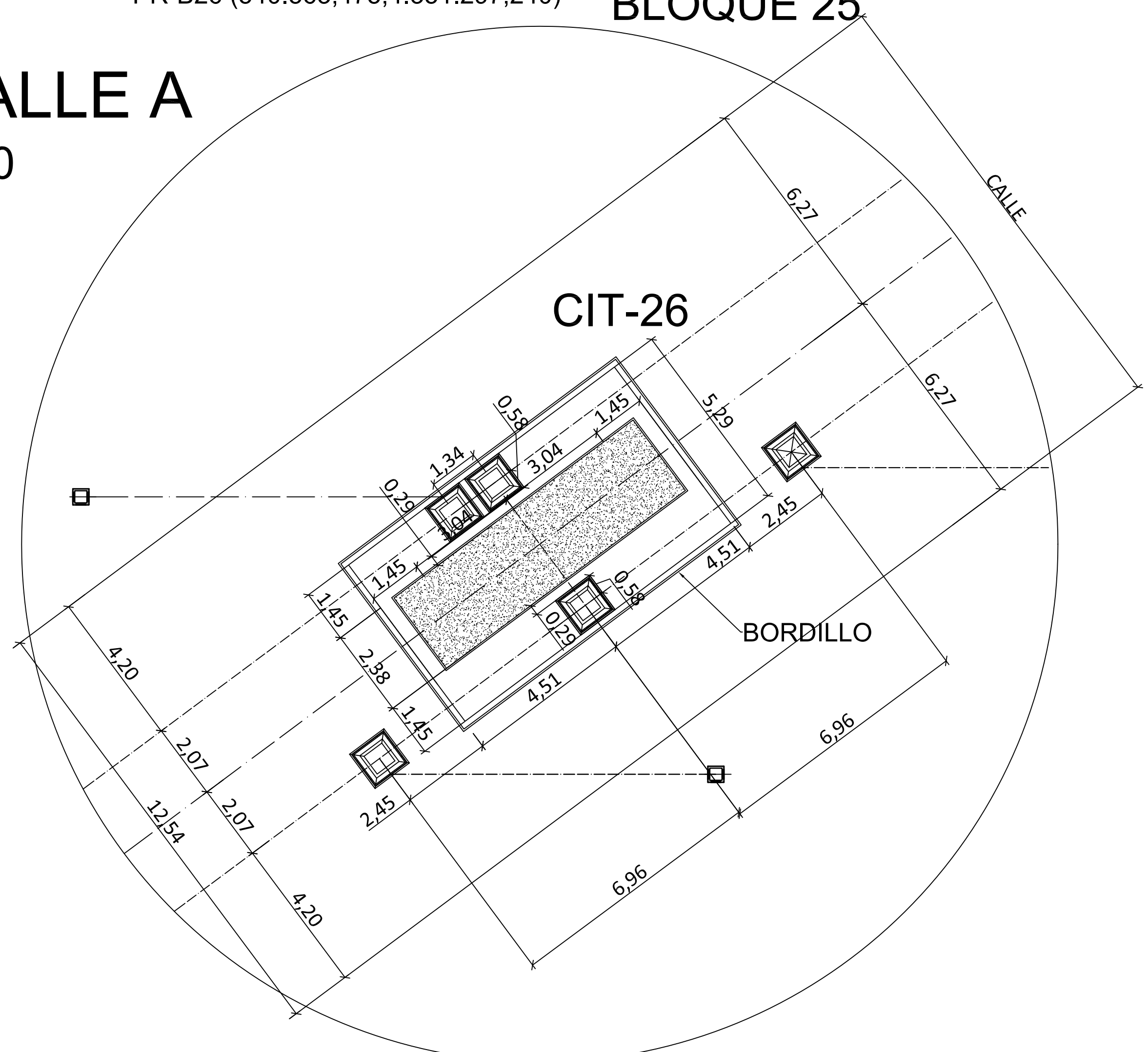


ESCALA 1:100

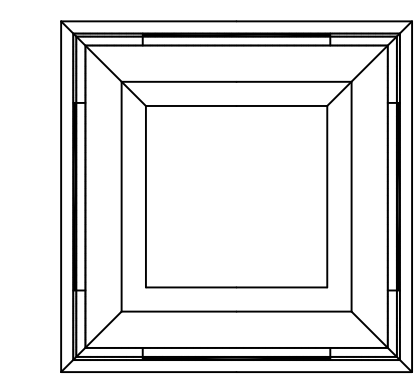
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 10-25
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 25	ESCALA 1:400



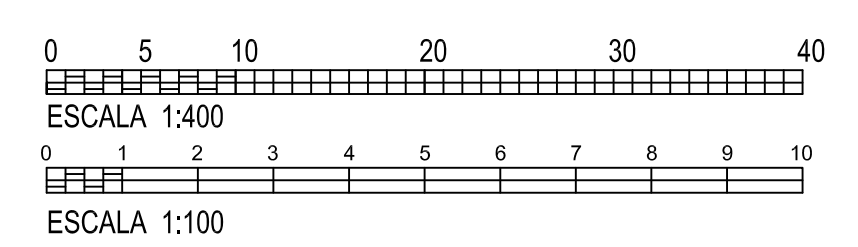
DETALLE A
E: 1/100



ARQUETA 1



ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-26	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 26		ESCALA 1:400	

PR-B28 (540.272,990;4.351.204,208)

BLOQUE 28

CALLE

BLOQUE 24

BLOQUE 27

CIT-27

DETALLE A

CALLE

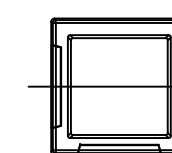
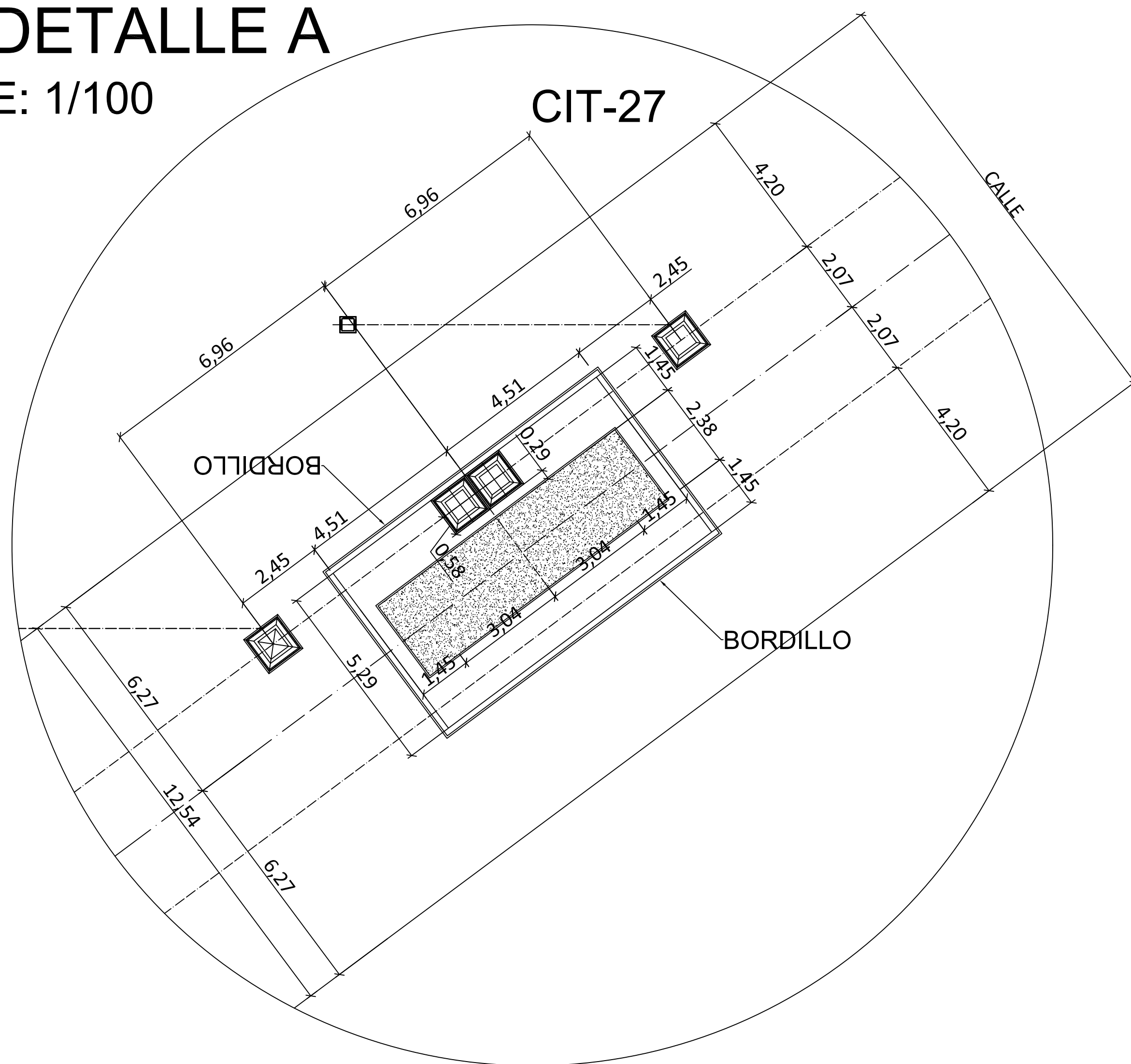
PR-B24 (540.339,966;4.351.130,833)

BLOQUE 23

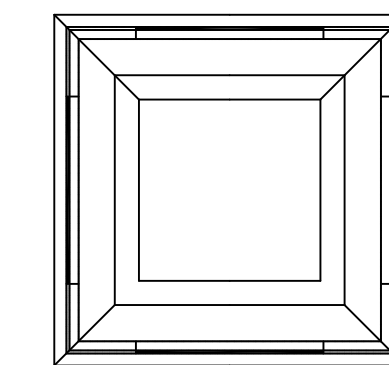
PR-B27 (540.172,338;4.351.129,252)

DETALLE A

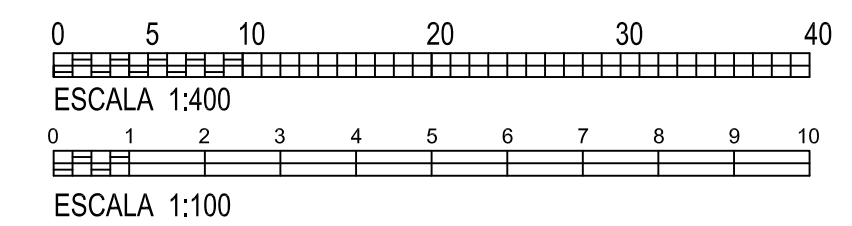
E: 1/100



ARQUETA 1



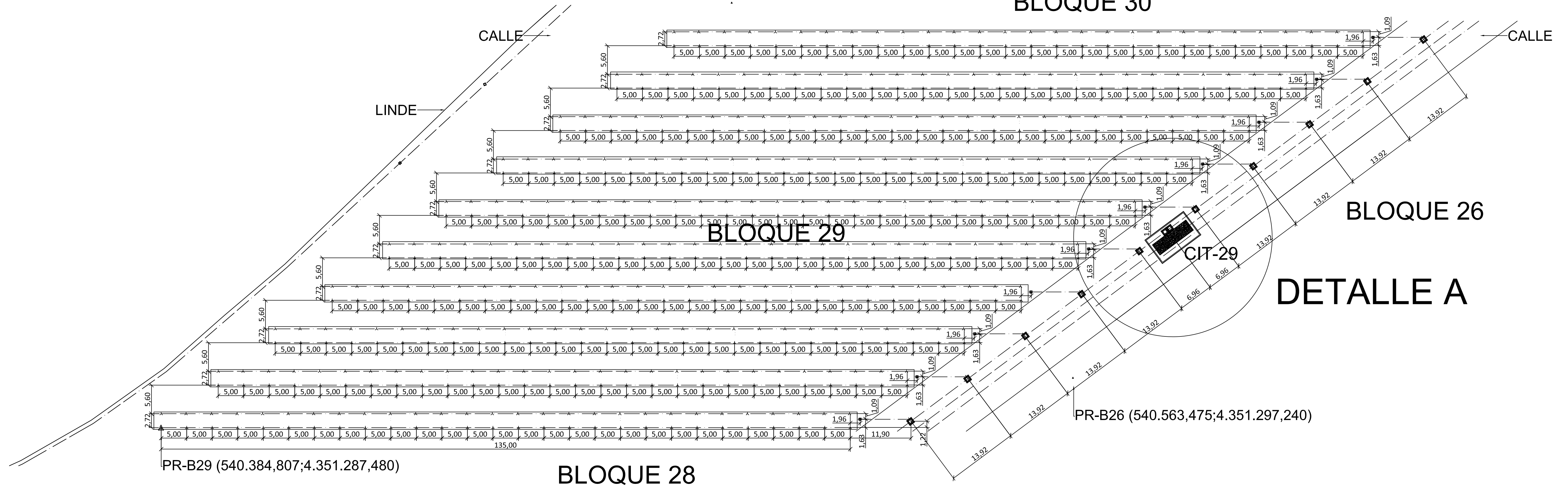
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 10-27
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 27	ESCALA 1:400

PR-B30 (540.496,614;4.351.370,744)

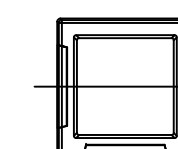
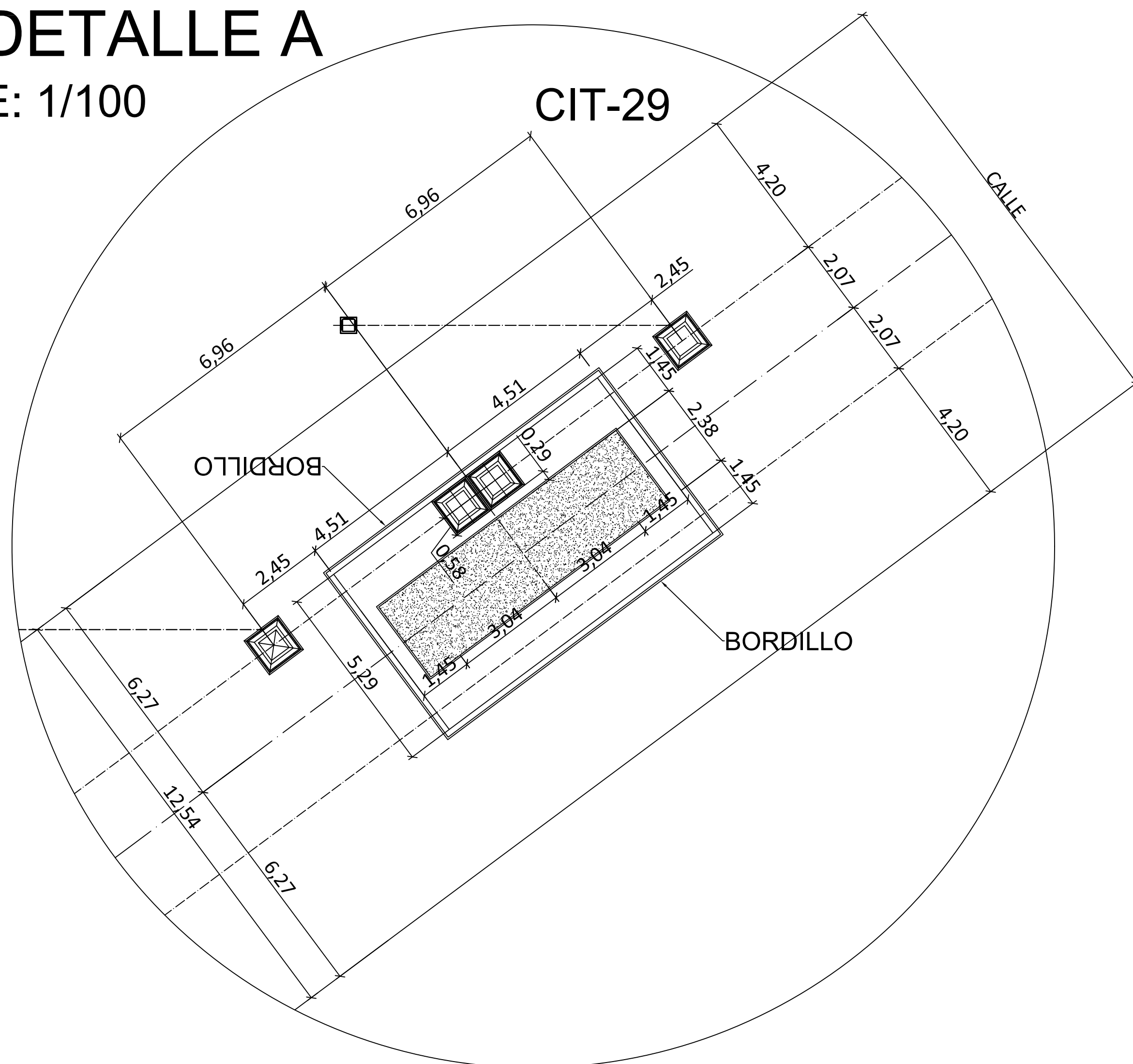
BLOQUE 30



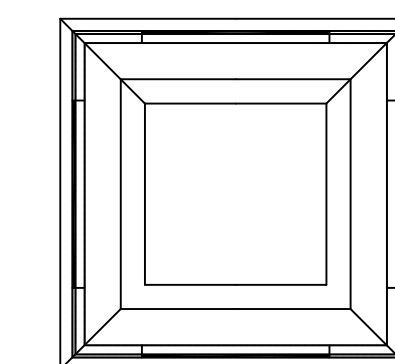
DETALLE A

DETALLE A

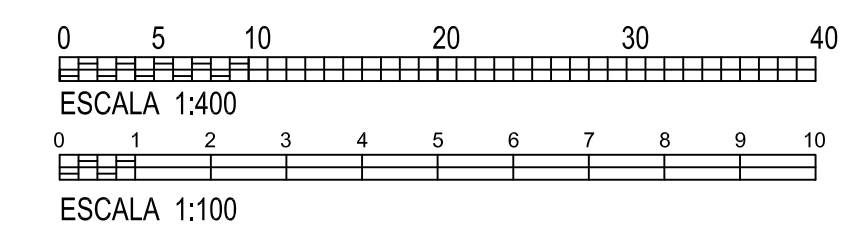
E: 1/100



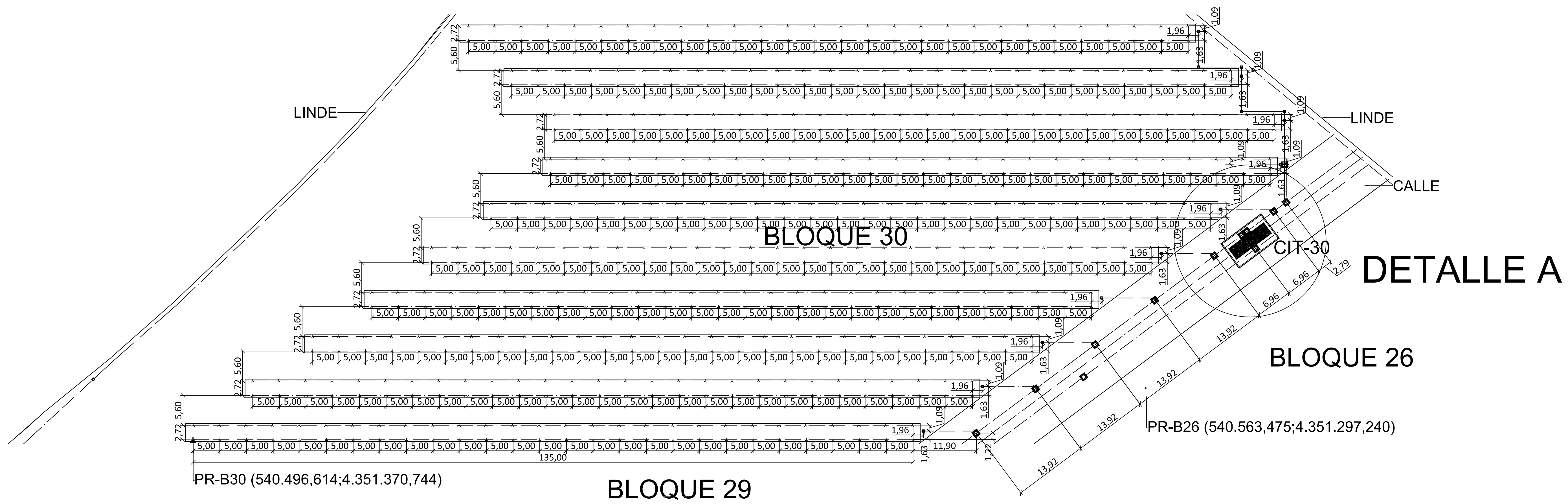
ARQUETA 1



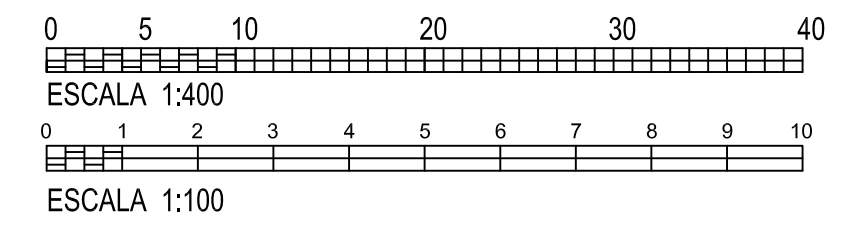
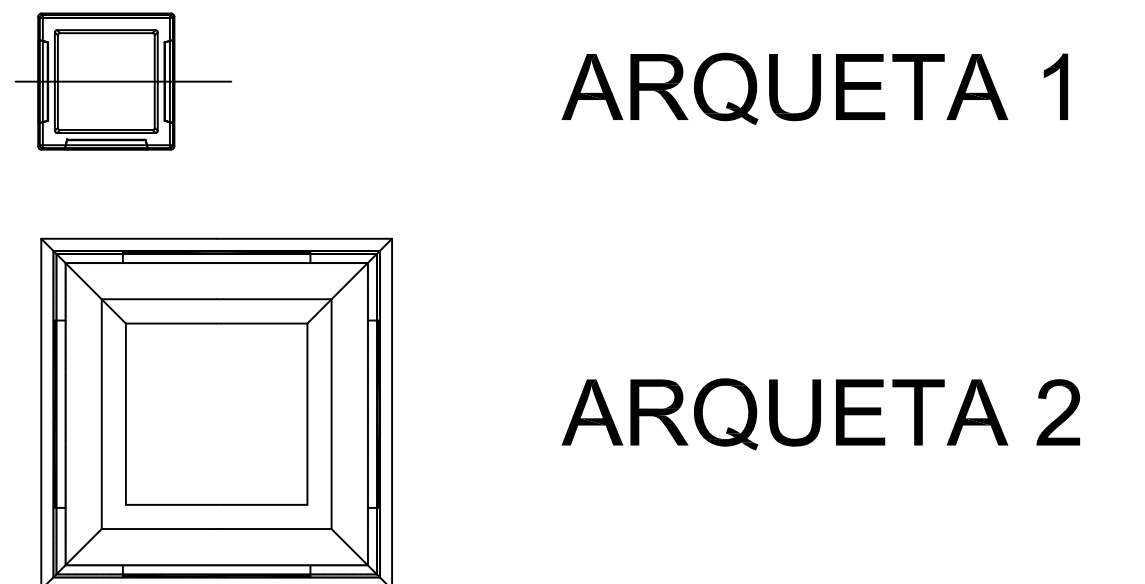
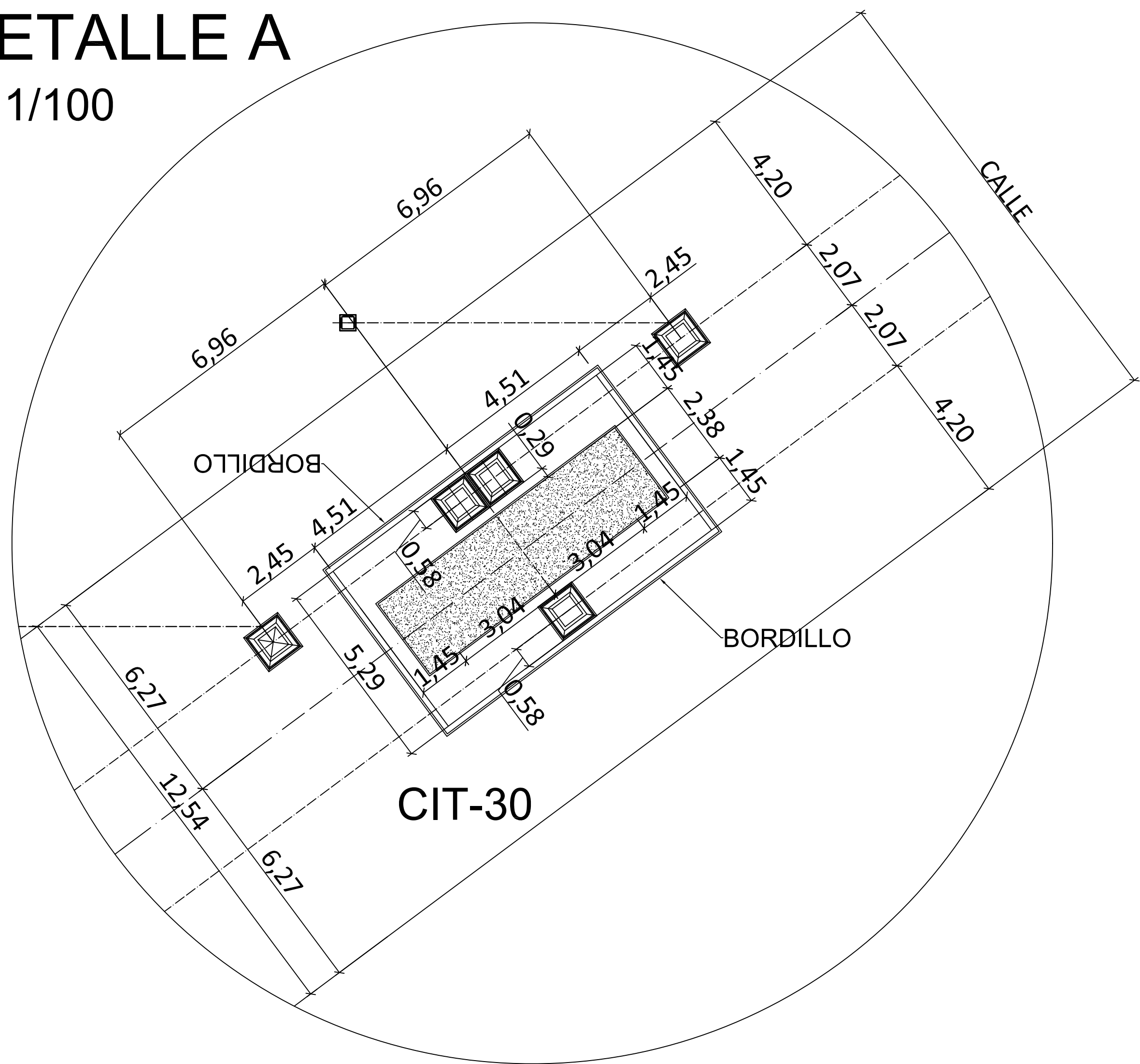
ARQUETA 2



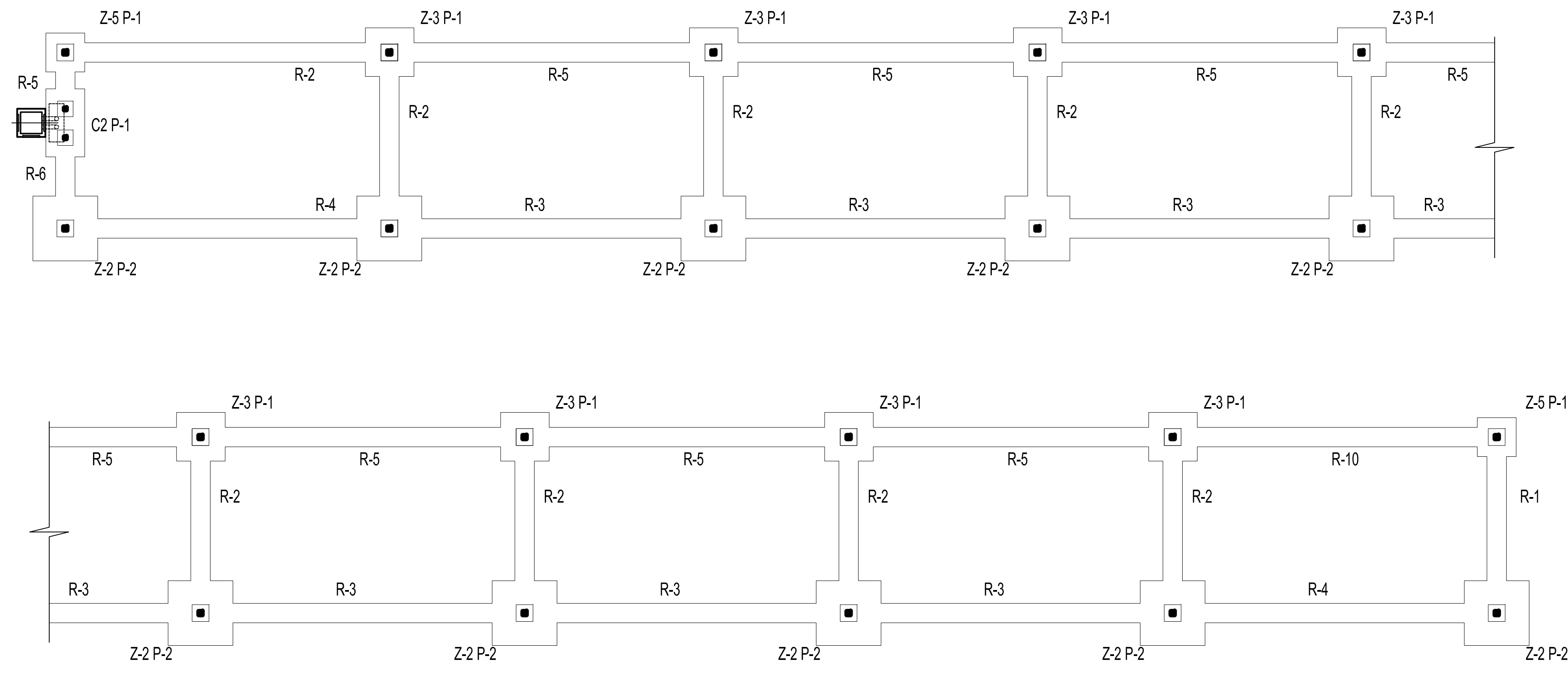
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 10-29
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 29		ESCALA 1:400



DETALLE A
 E: 1/100

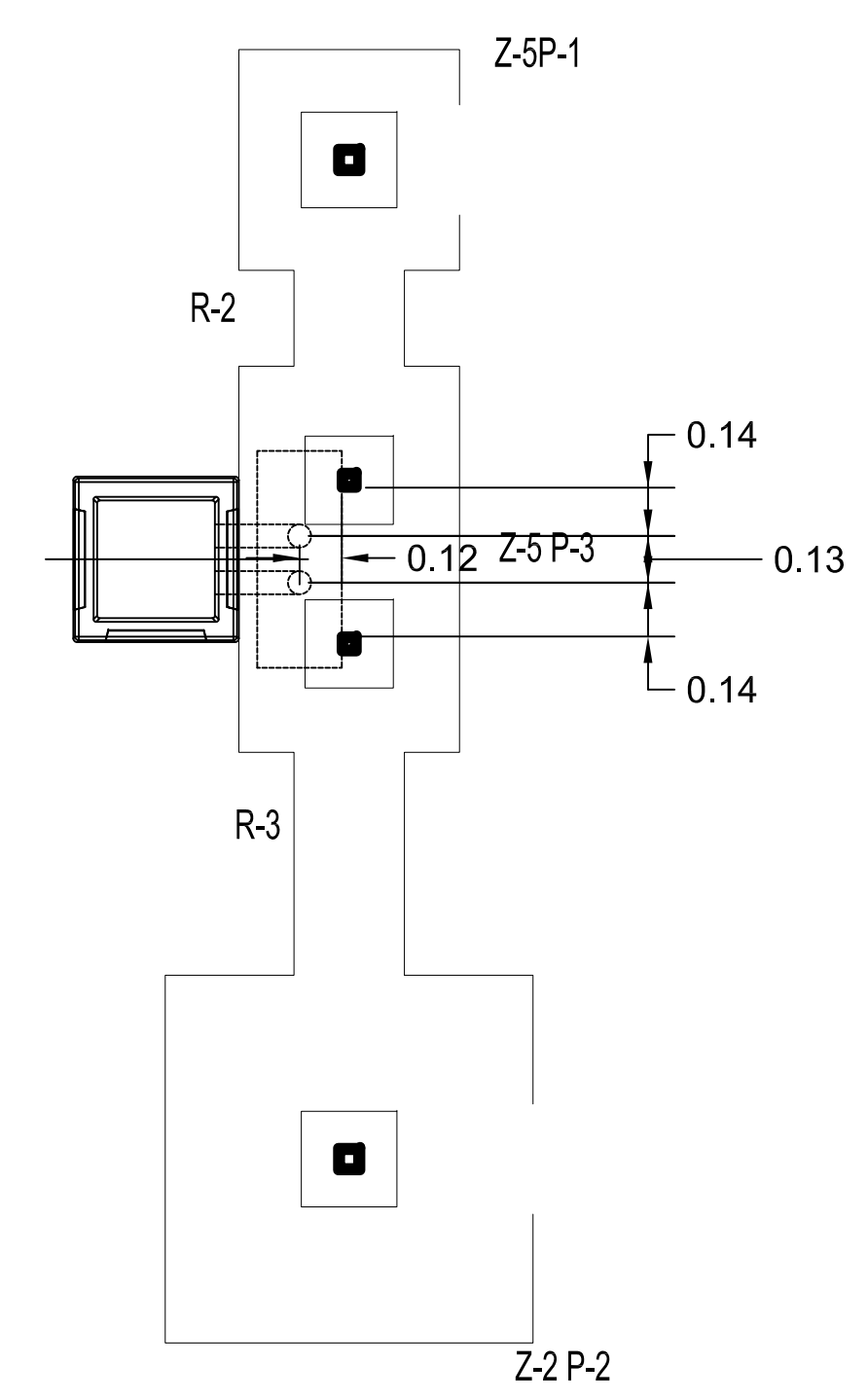
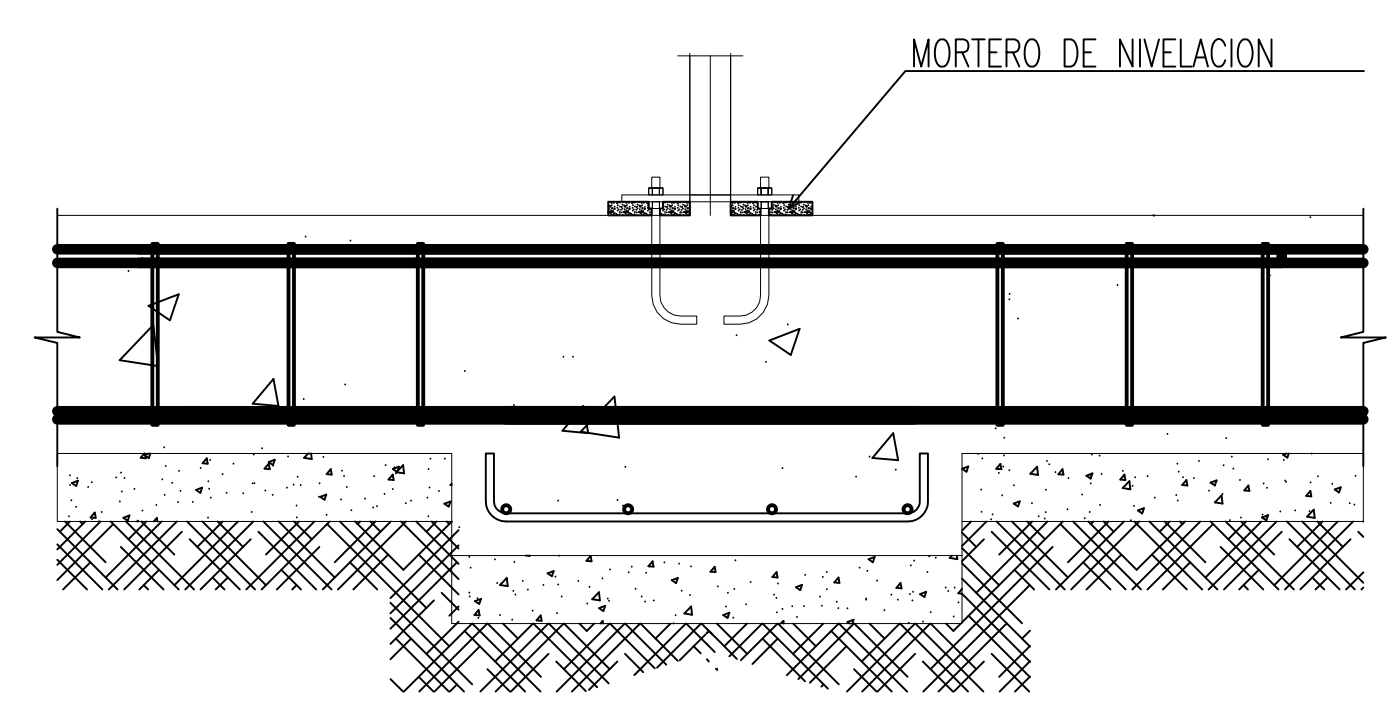


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA: MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO: 10-30
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: REPLANTEO BLOQUE 30	ESCALA: 1:400

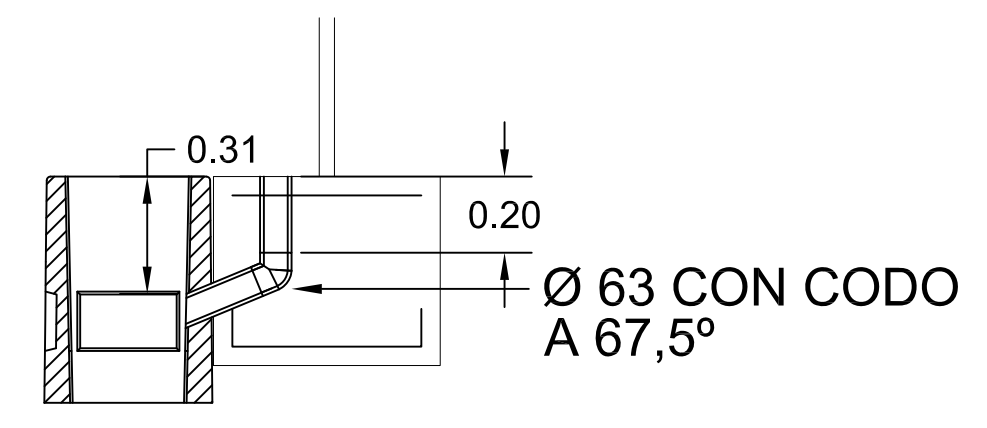


DETALLE ZAPATA CON TUBO ENCASTRADO

DETALLE ZAPATA CENTRADA



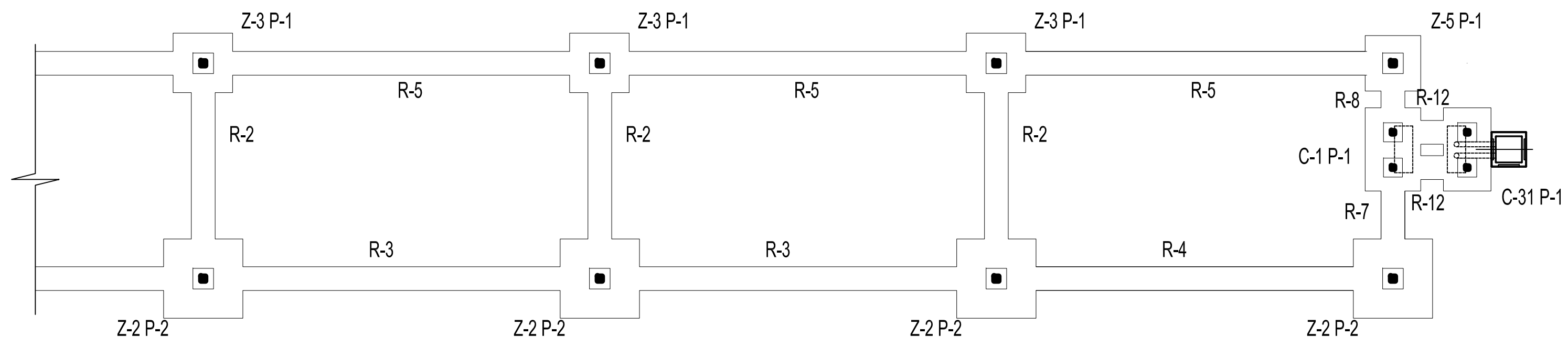
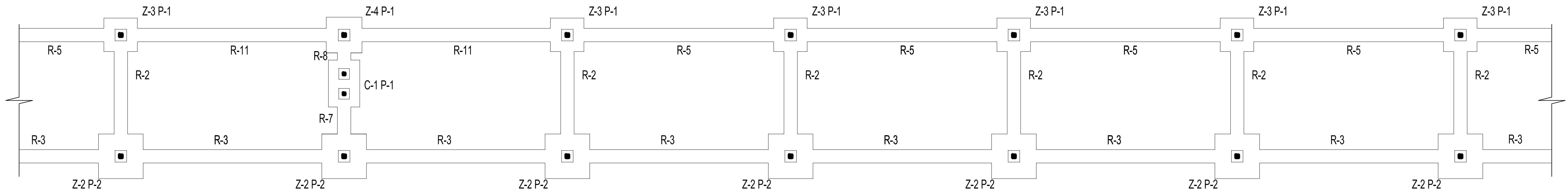
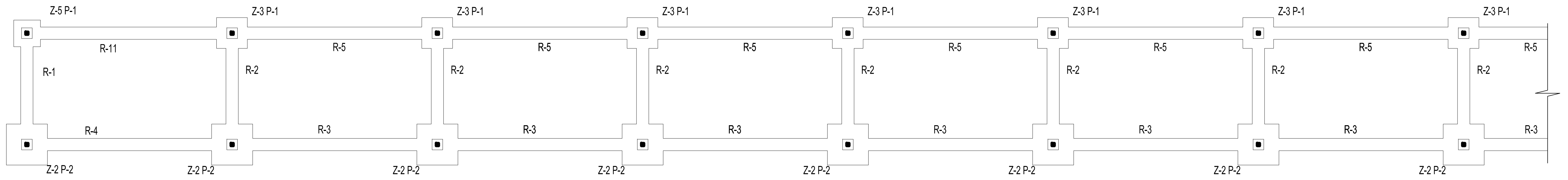
CORTE A-A



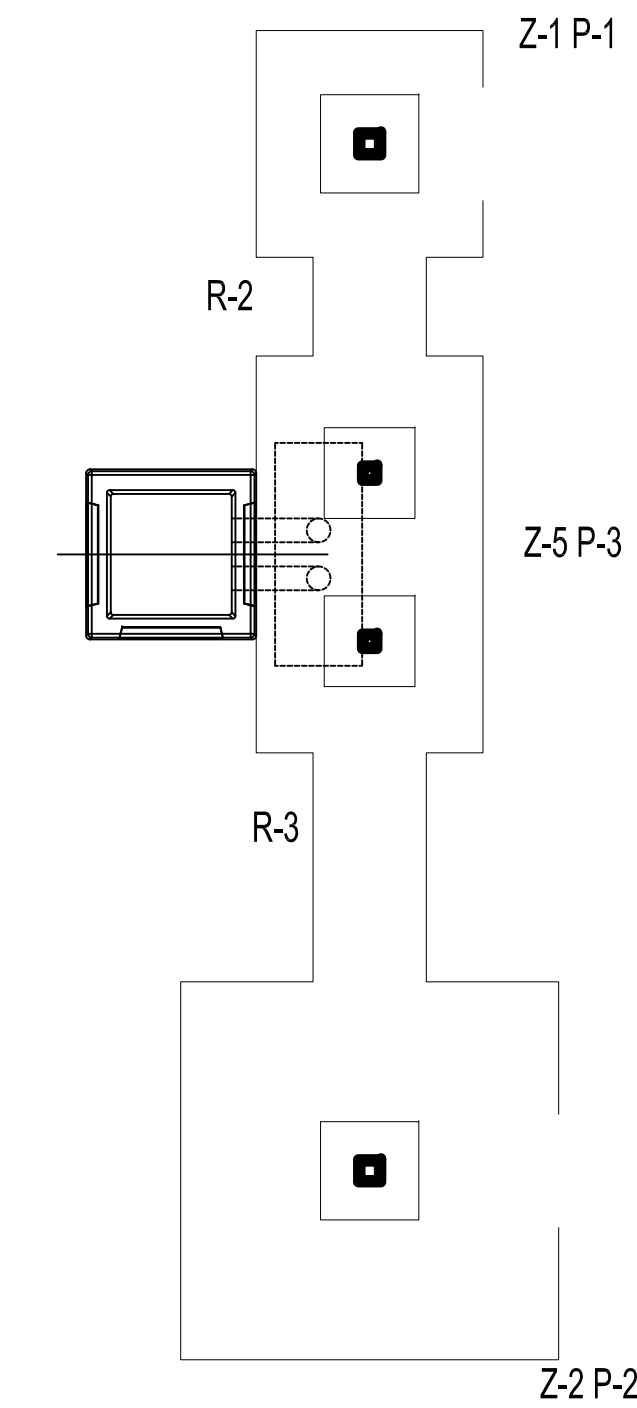
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE						
ACCIONES SEGUN CTE - DOCUMENTO BASICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACION						
HORMIGONES				ARMADURA		
ELEMENTO	DESIGNACION	T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG	DESIGNACION	COEF. SEG
CIMENTACION	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCION	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
ACERO ESTRUCTURAL						
ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG	Tensión adm. terreno 0,1 MPa		
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05			
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05			
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 CAMPUS D'ALCOI
 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA

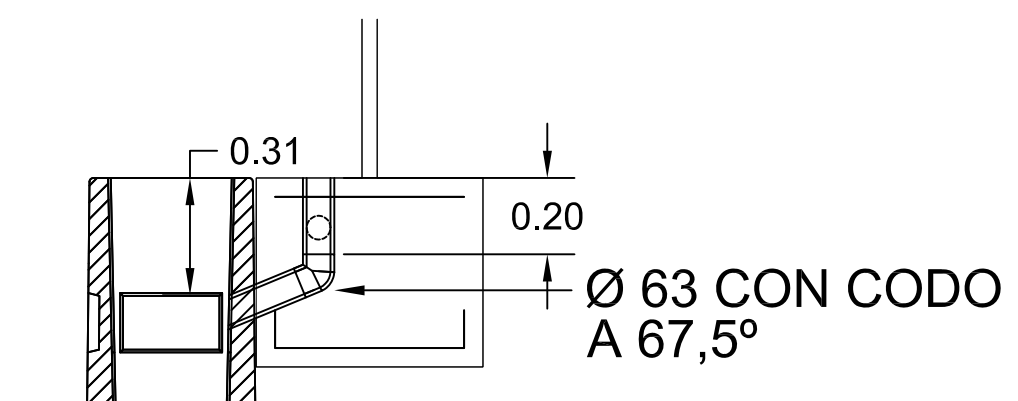
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 11-1
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: CIMENTACION BASTIDOR PARA UNA CAJA STRING	ESCALA 1/100 1/25



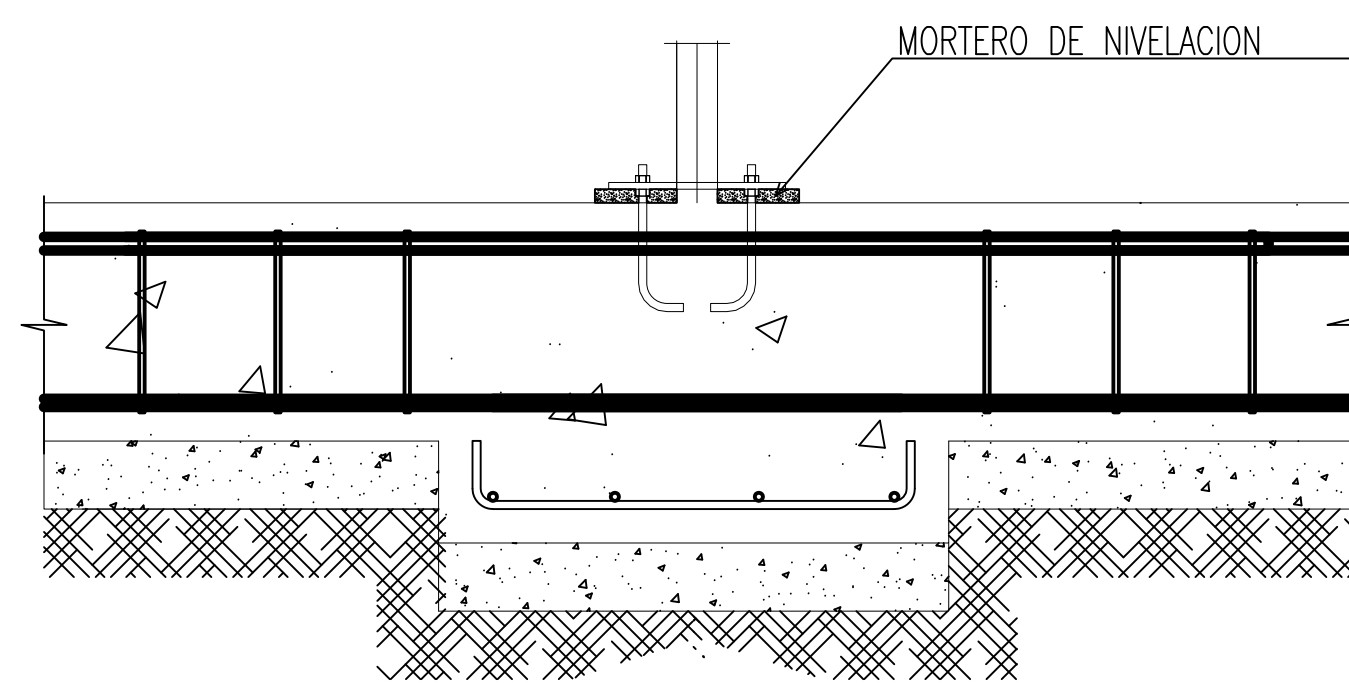
DETALLE ZAPATA CON TUBO ENCASTRADO



CORTE A-A



DETALLE ZAPATA CENTRADA



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE						
ACCIONES: SEGUN CTE - DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN						
HORMIGONES				ARMADURA		
ELEMENTO	DESIGNACION	T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	DESIGNACION	COEF. SEG.
CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCIÓN	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
ACERO ESTRUCTURAL				Tensión adm. terreno 0,1 MPa		
ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.			
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05			
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05			
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			

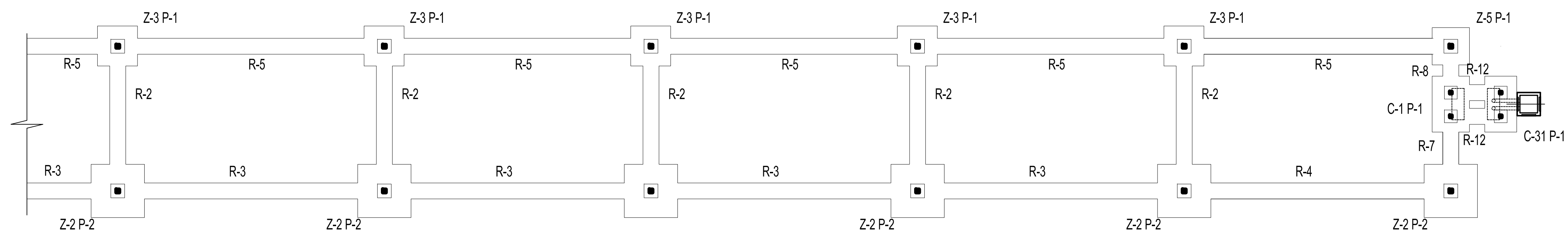
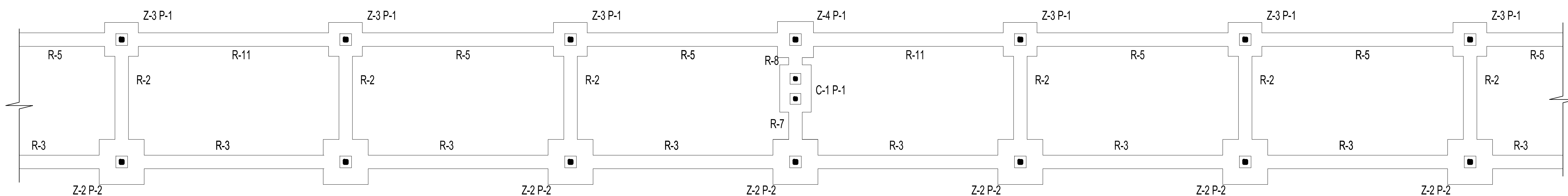
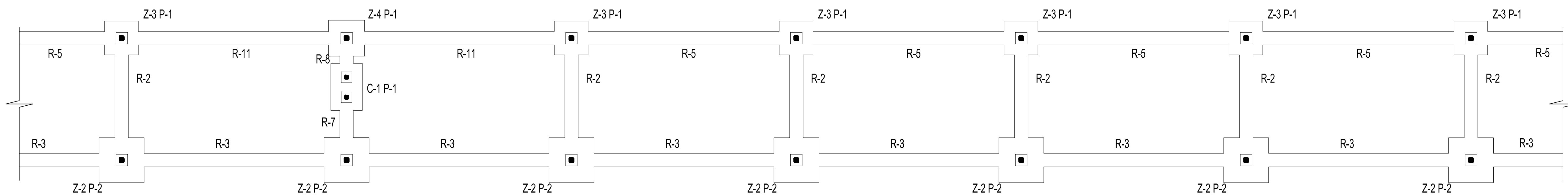
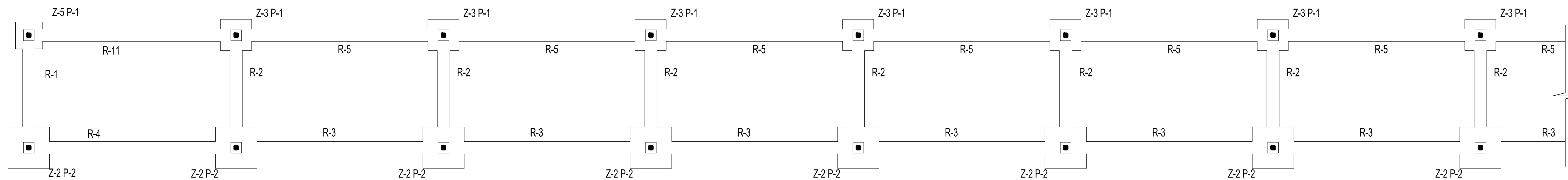
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
CAMPUS D'ALCOI

EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA
FECHA: MAYO-2016

TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
N. PLANO: 11-2

SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)
SUSTITUYE A:

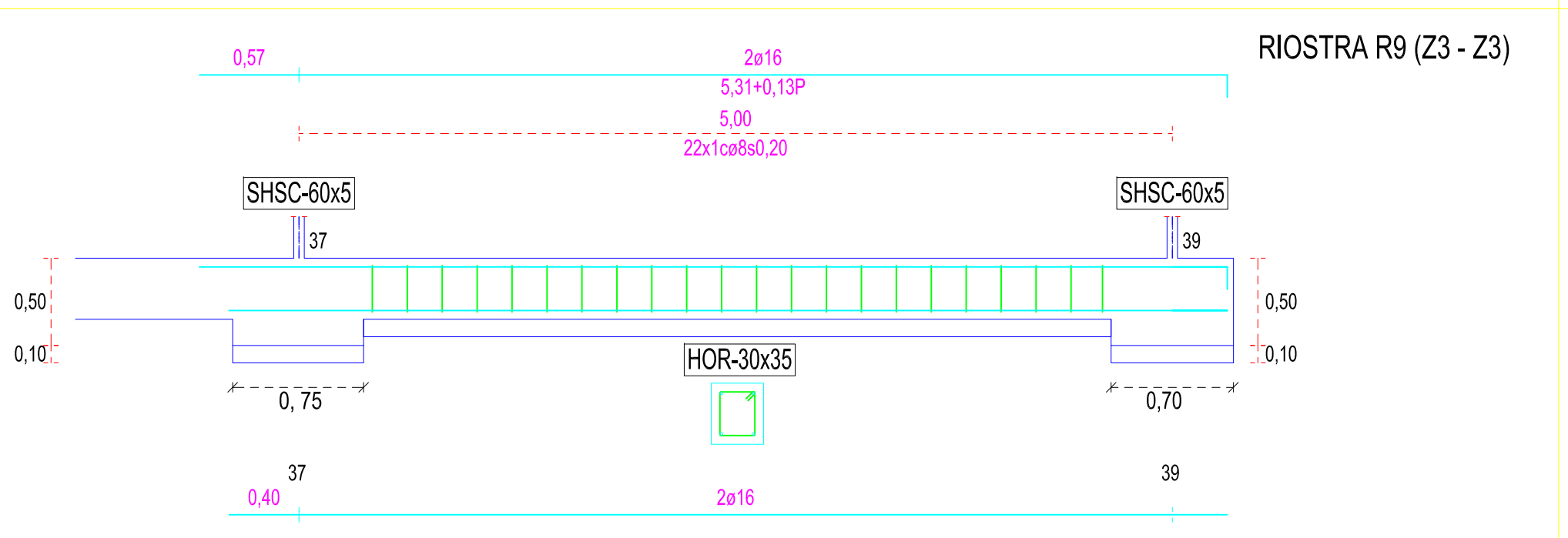
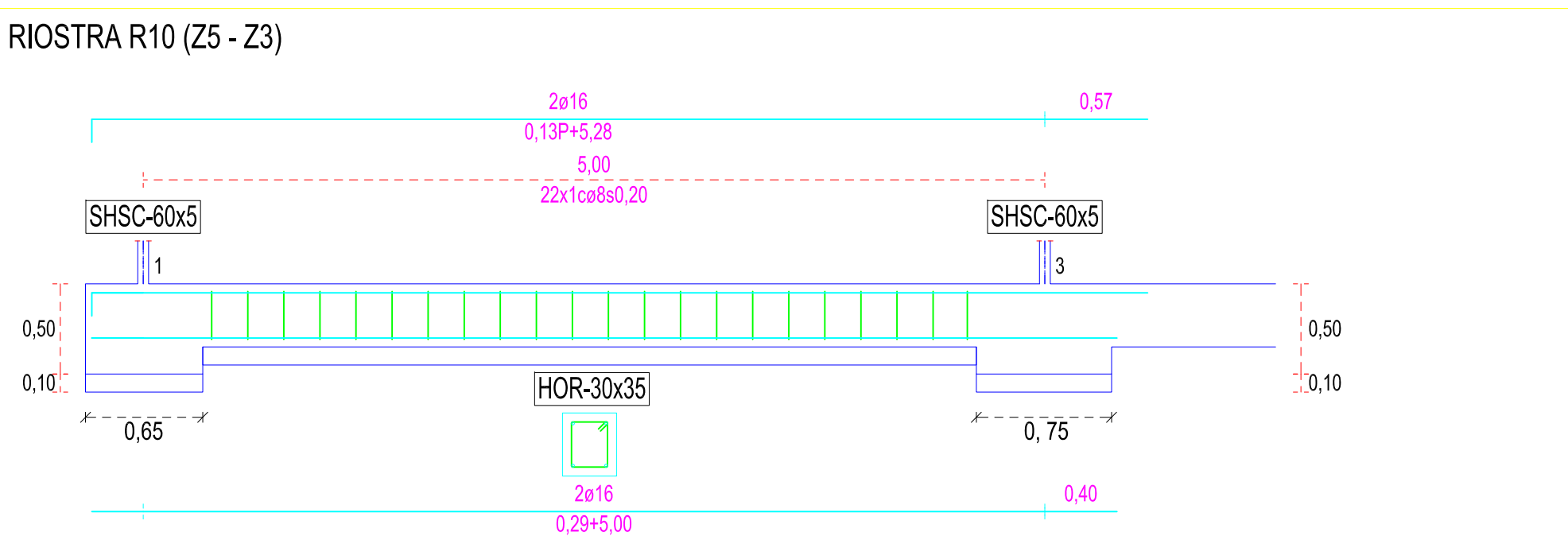
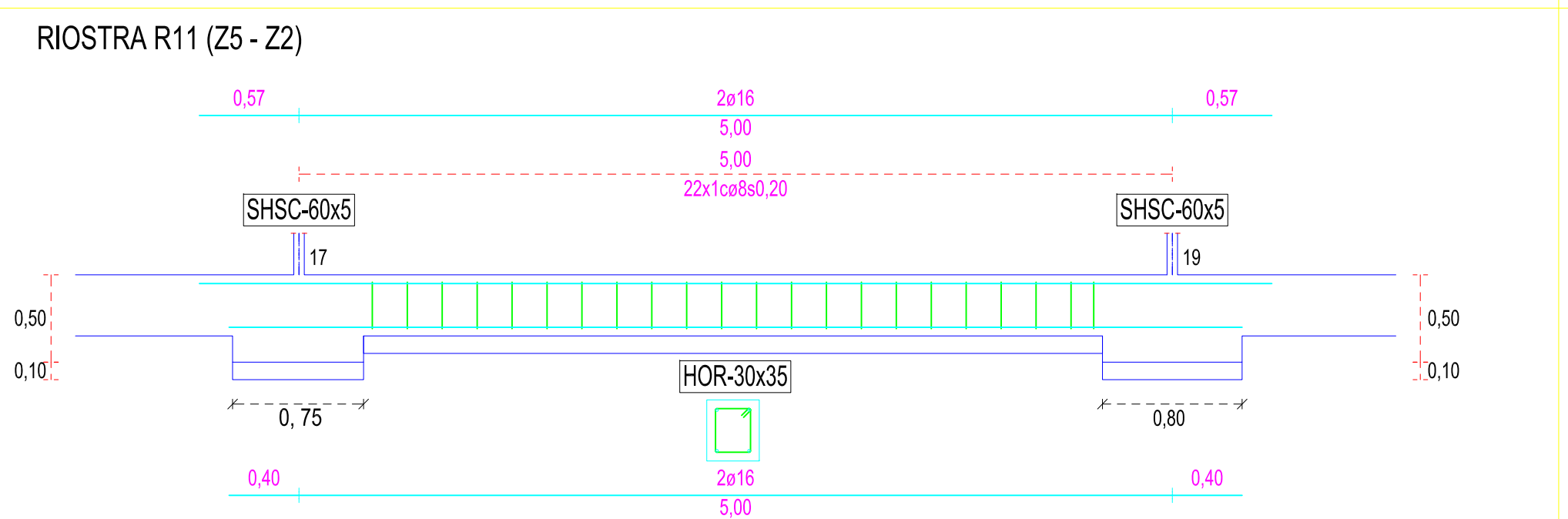
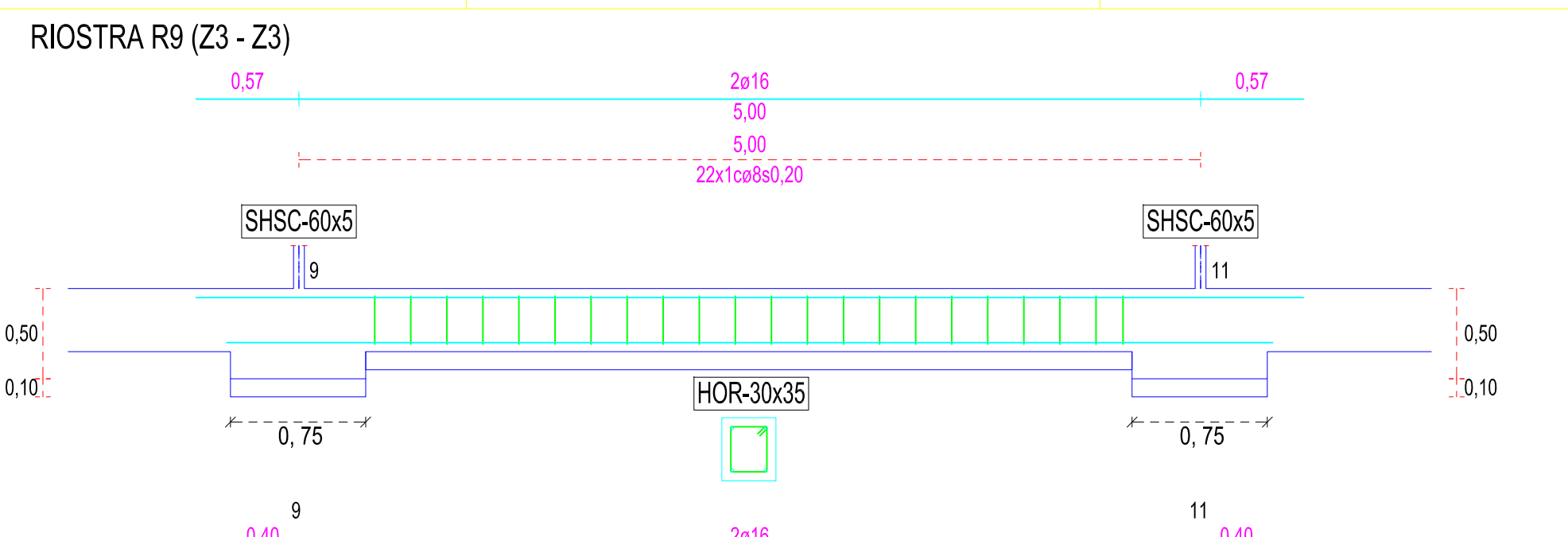
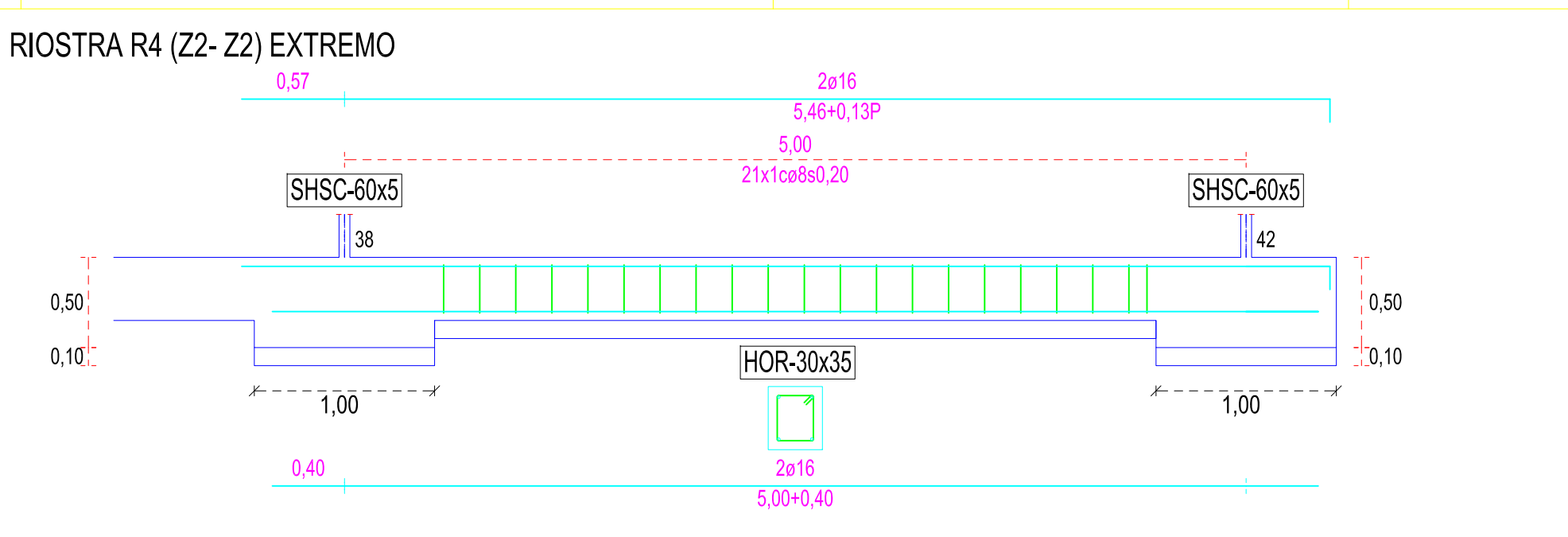
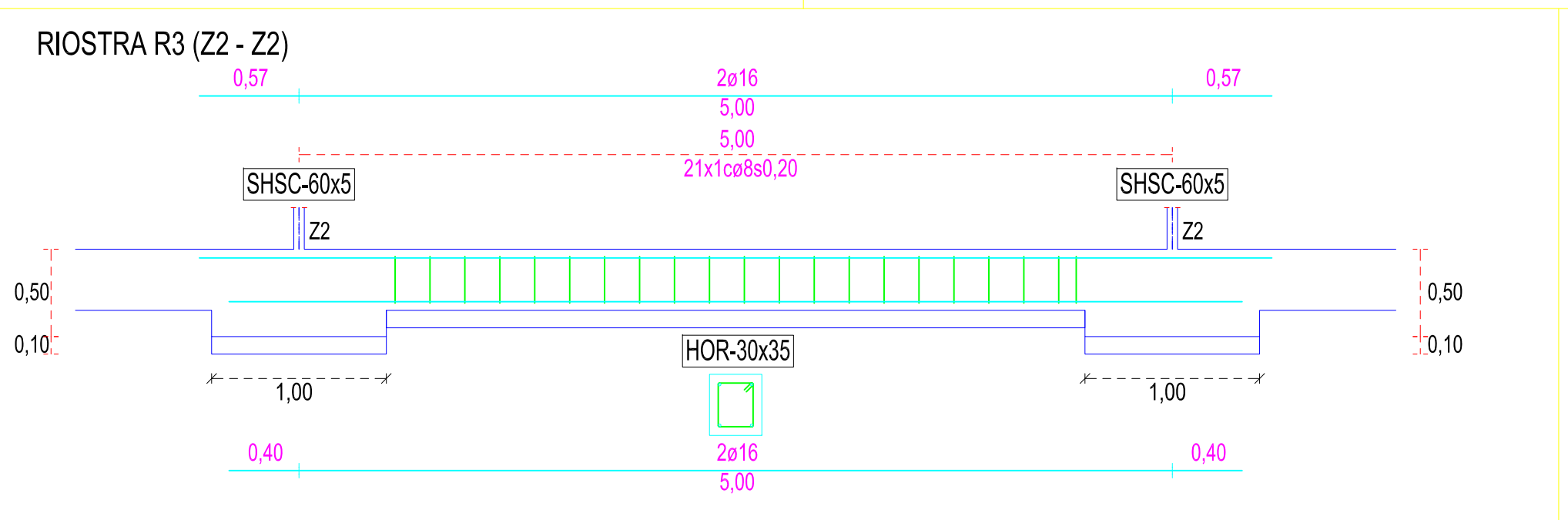
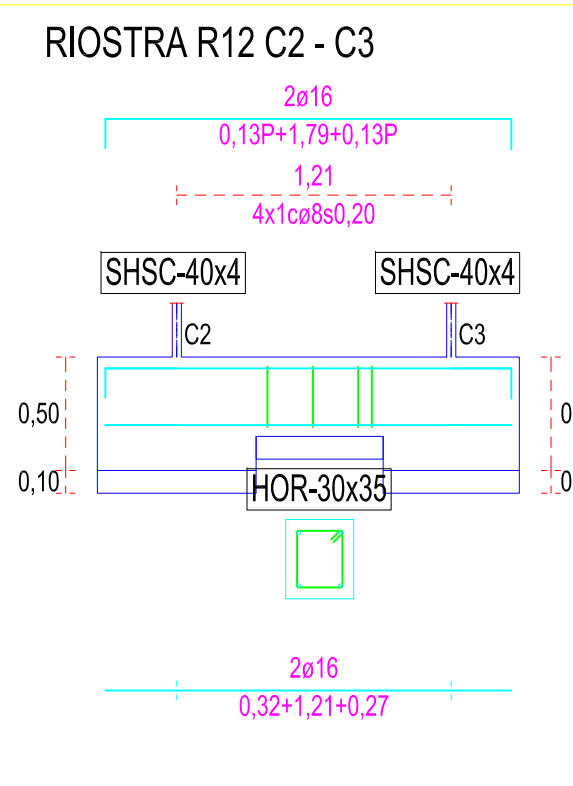
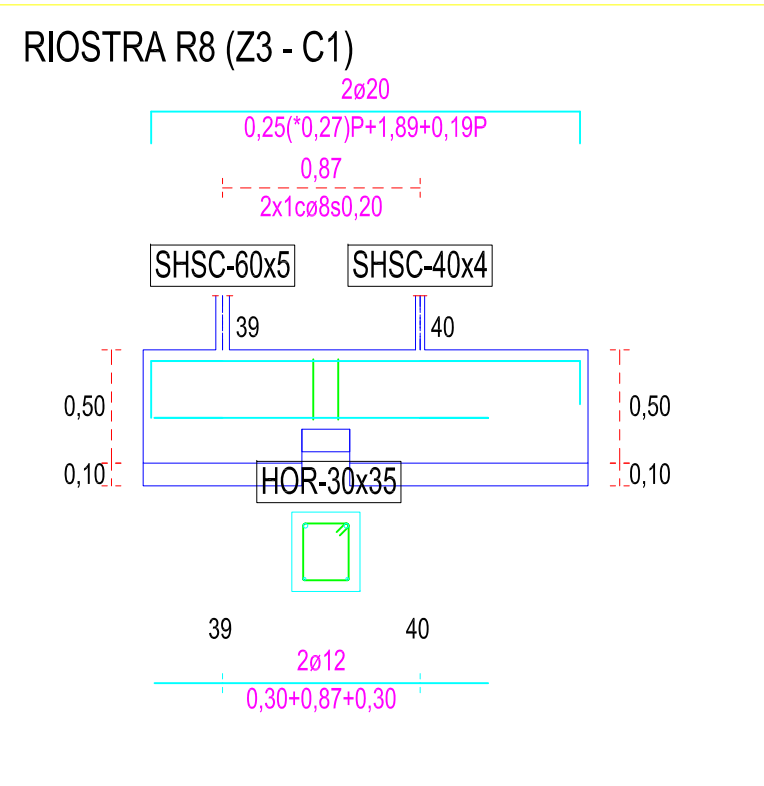
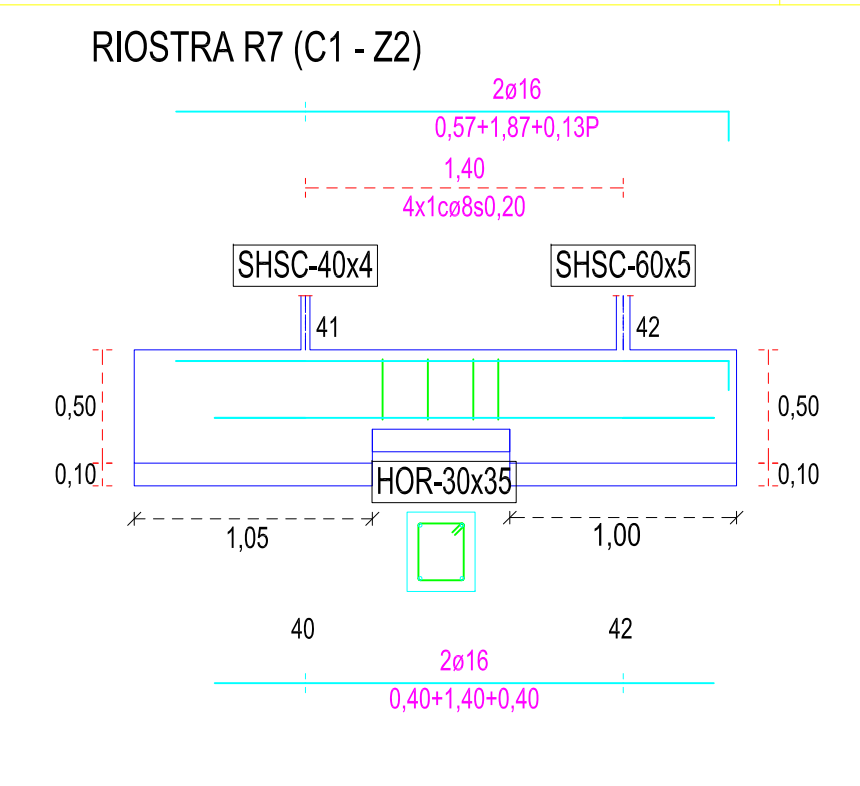
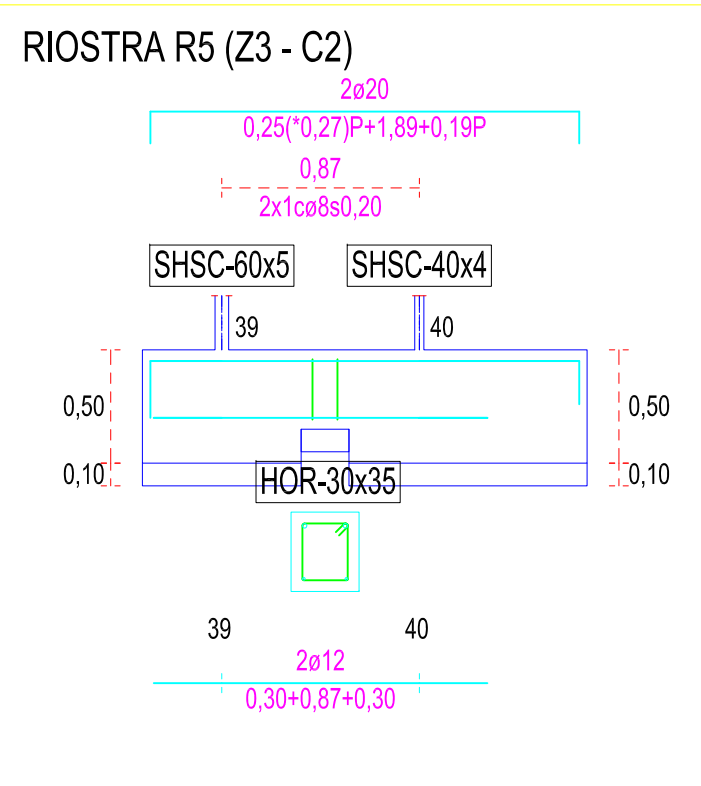
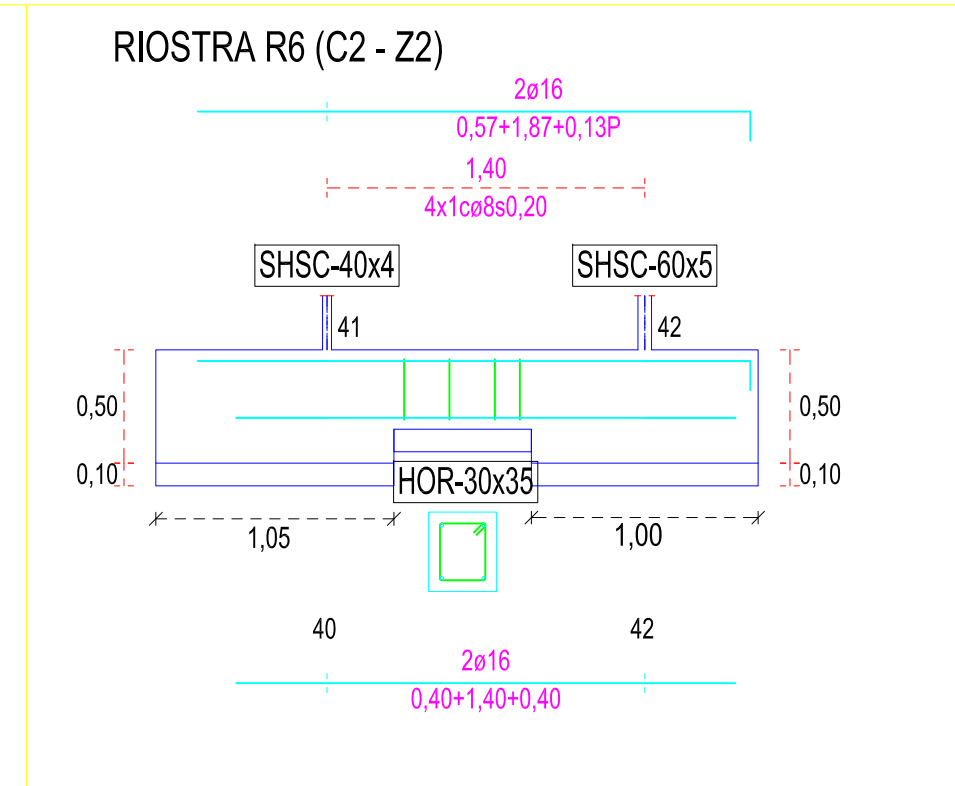
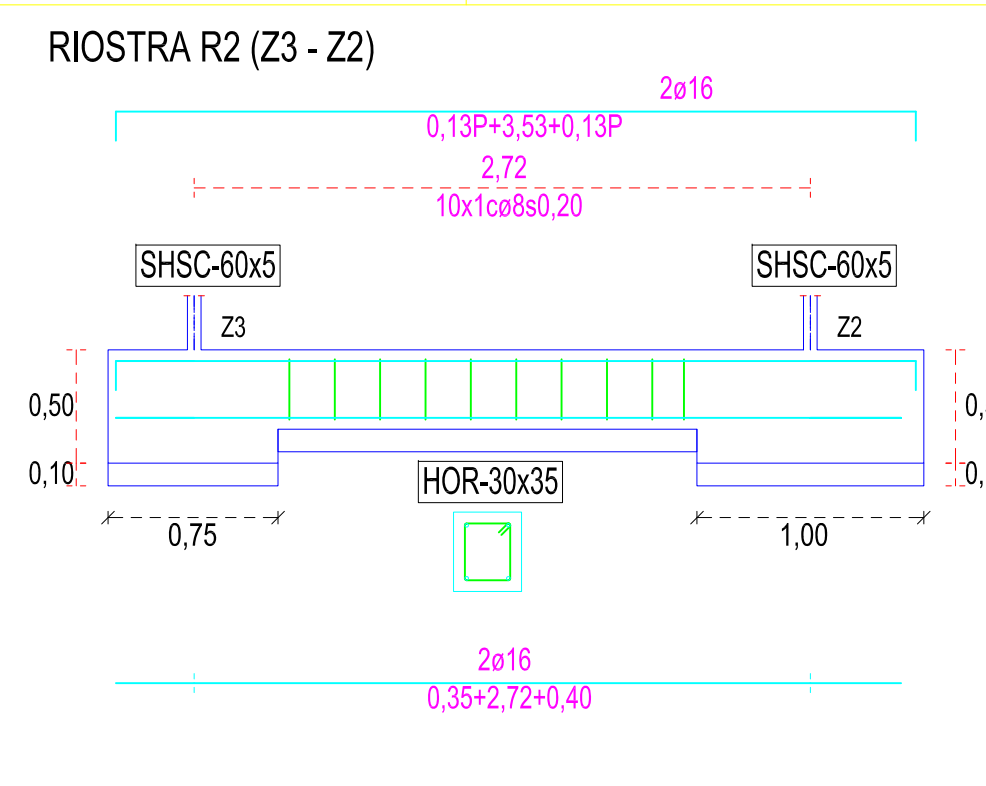
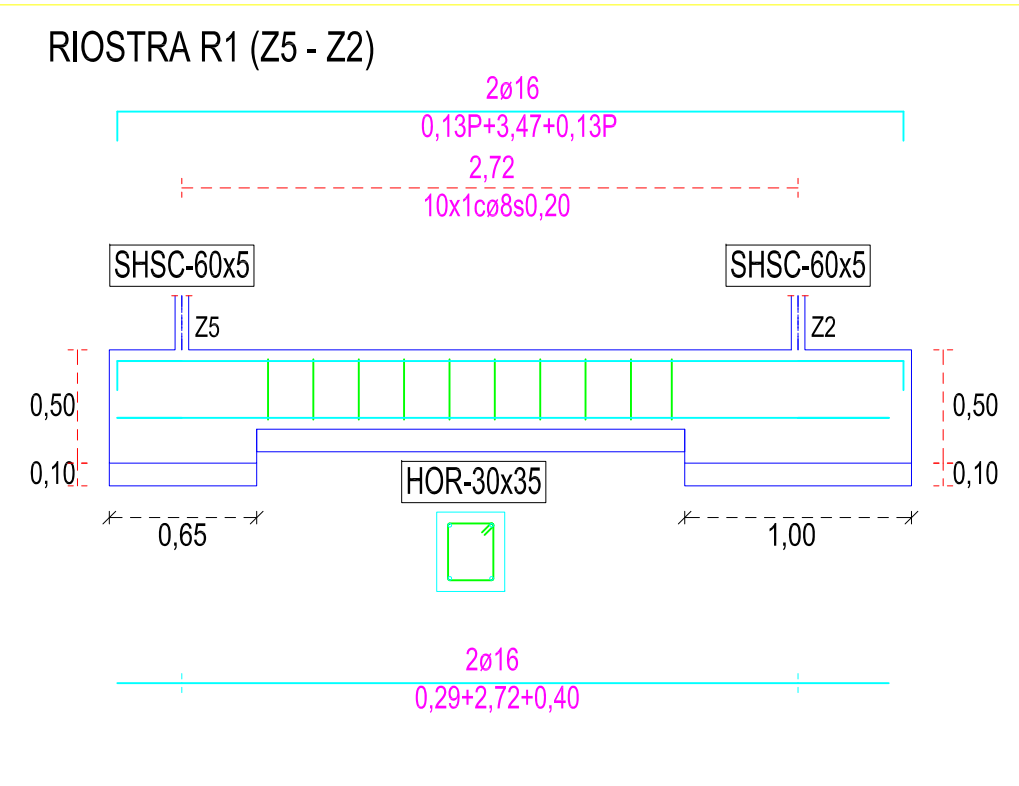
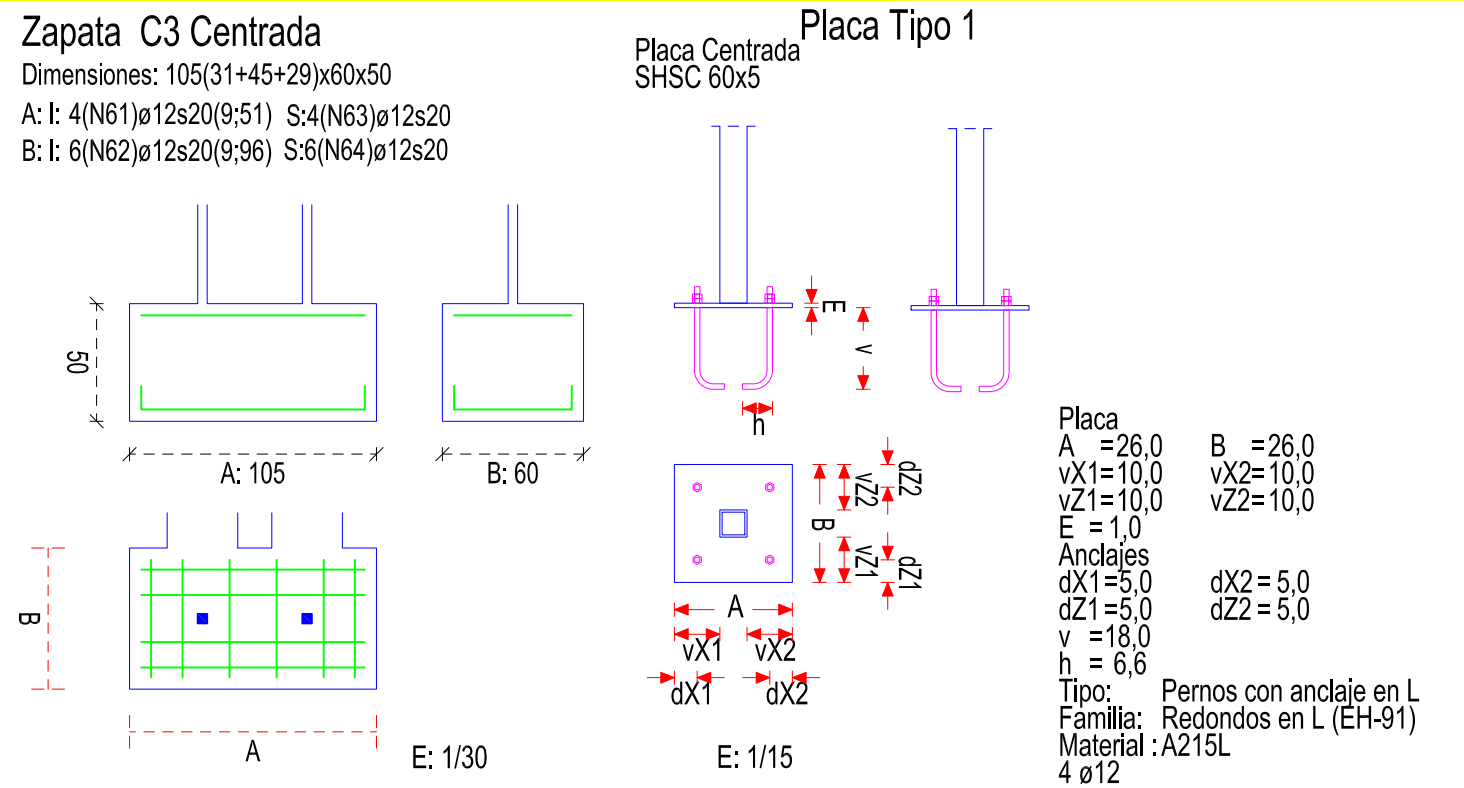
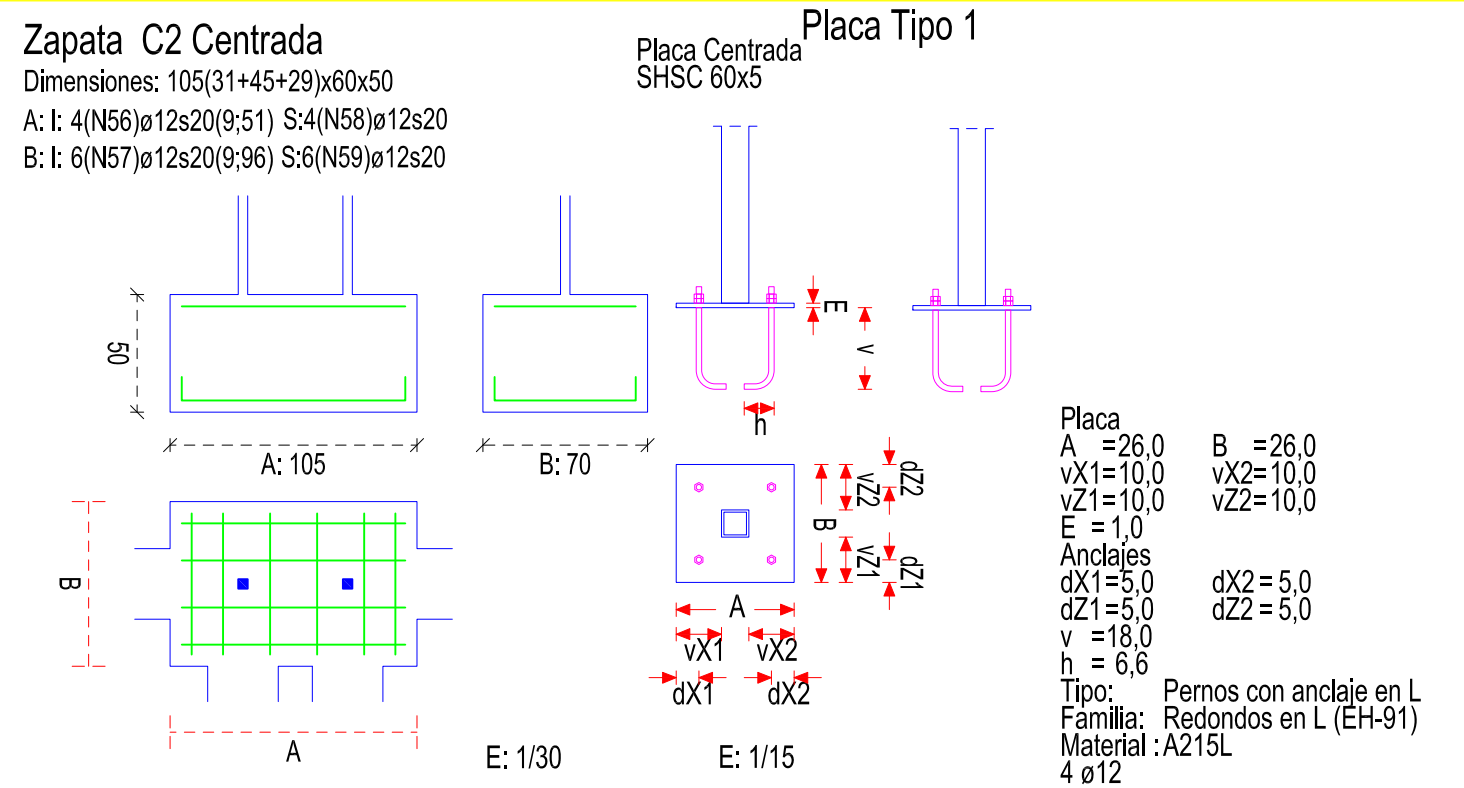
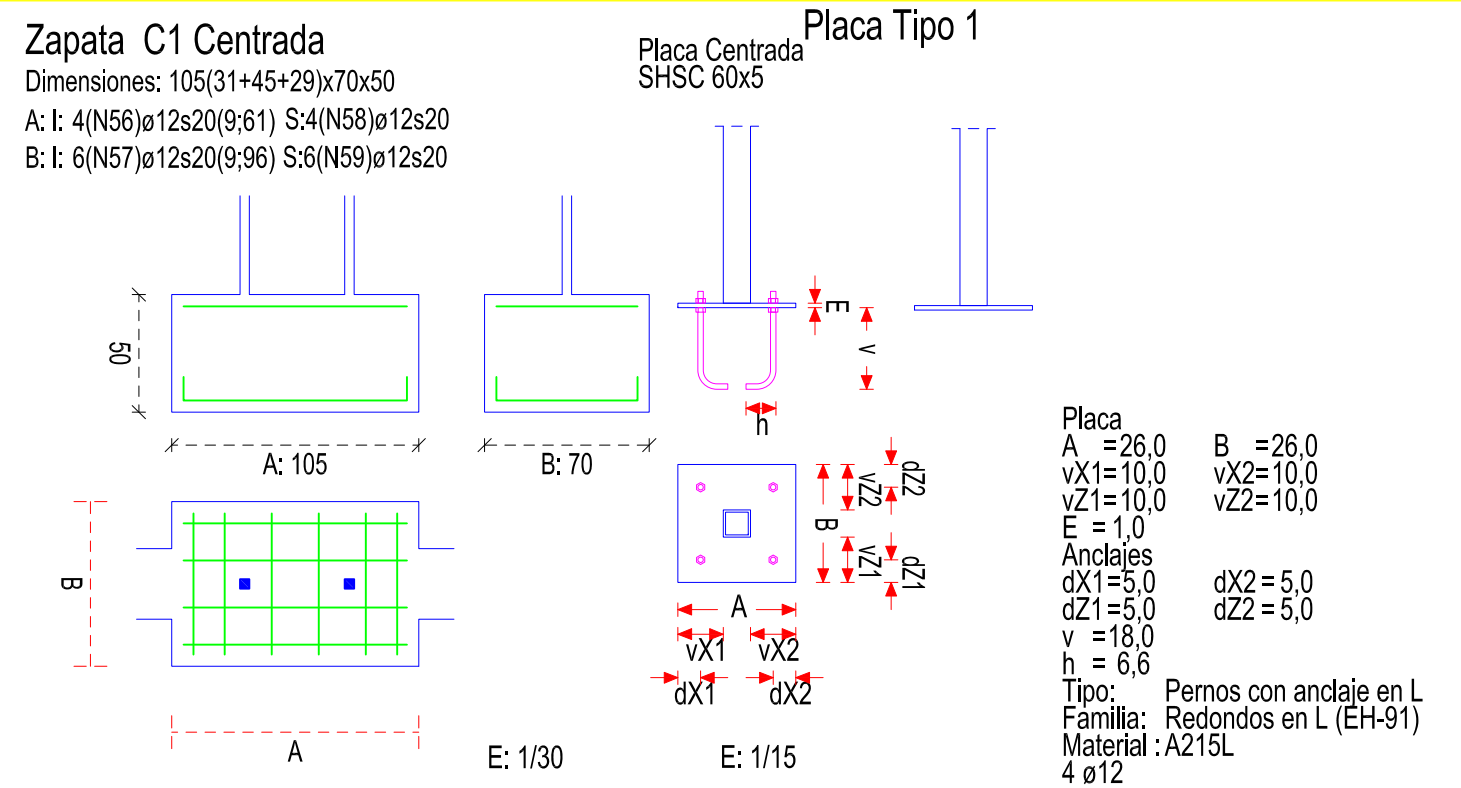
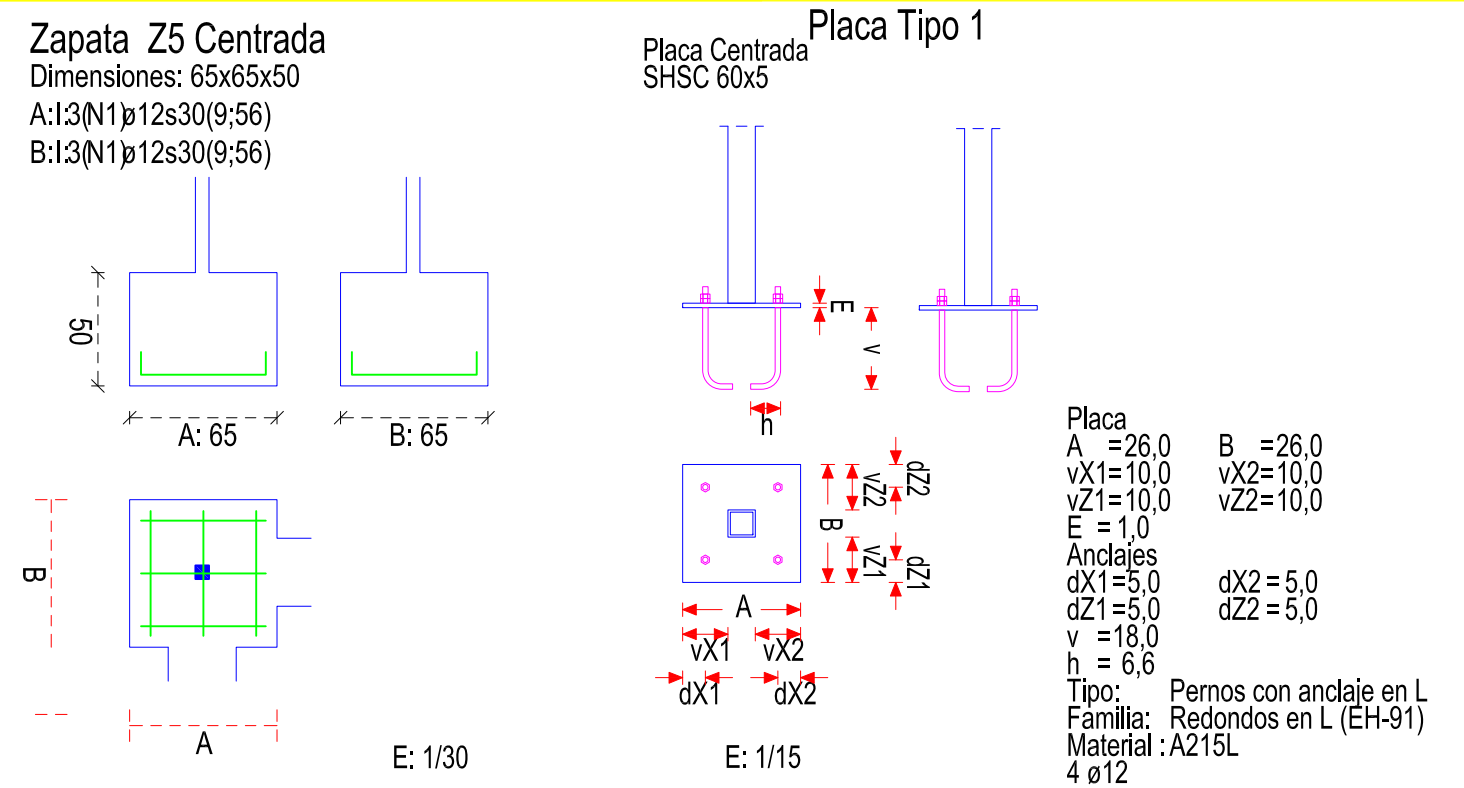
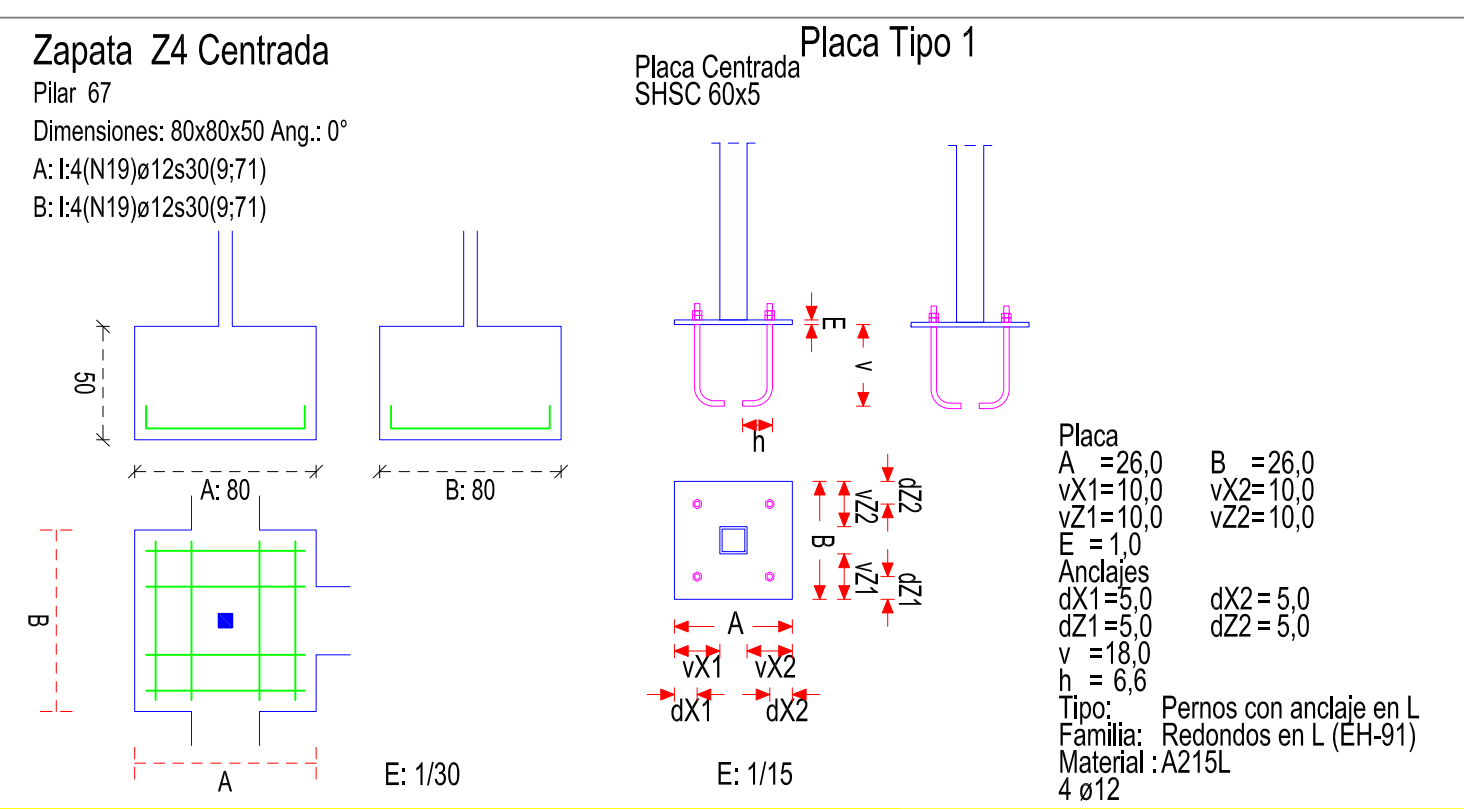
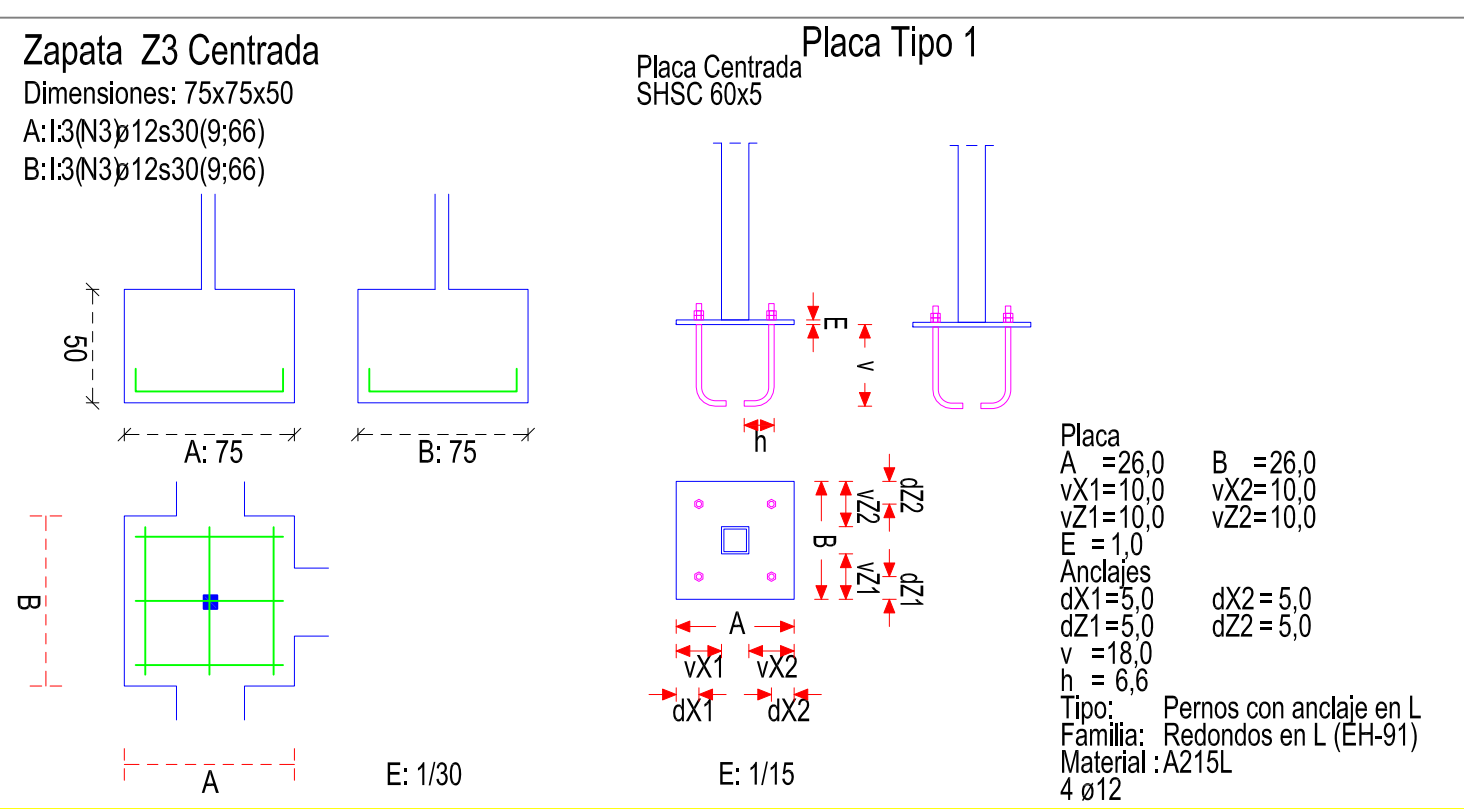
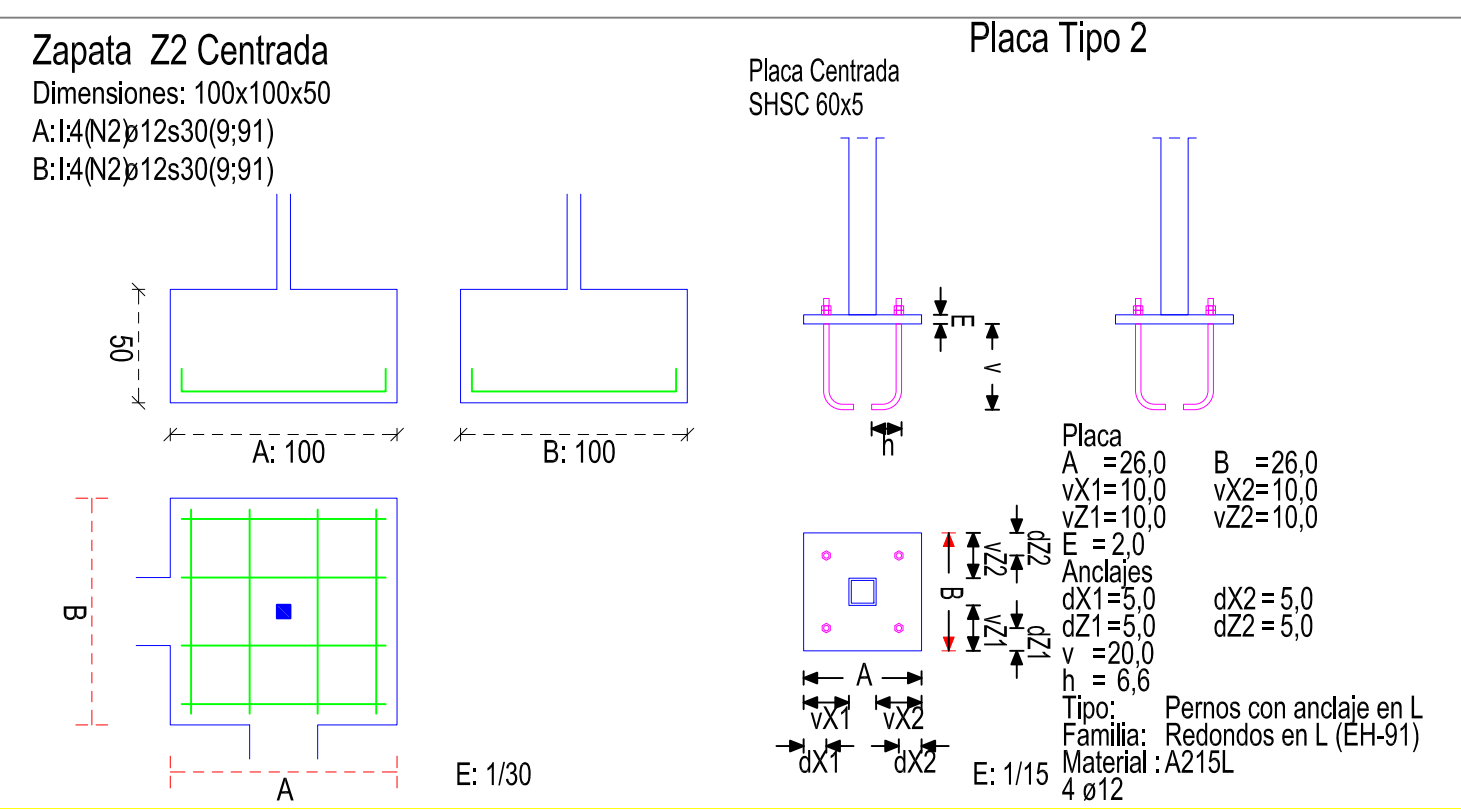
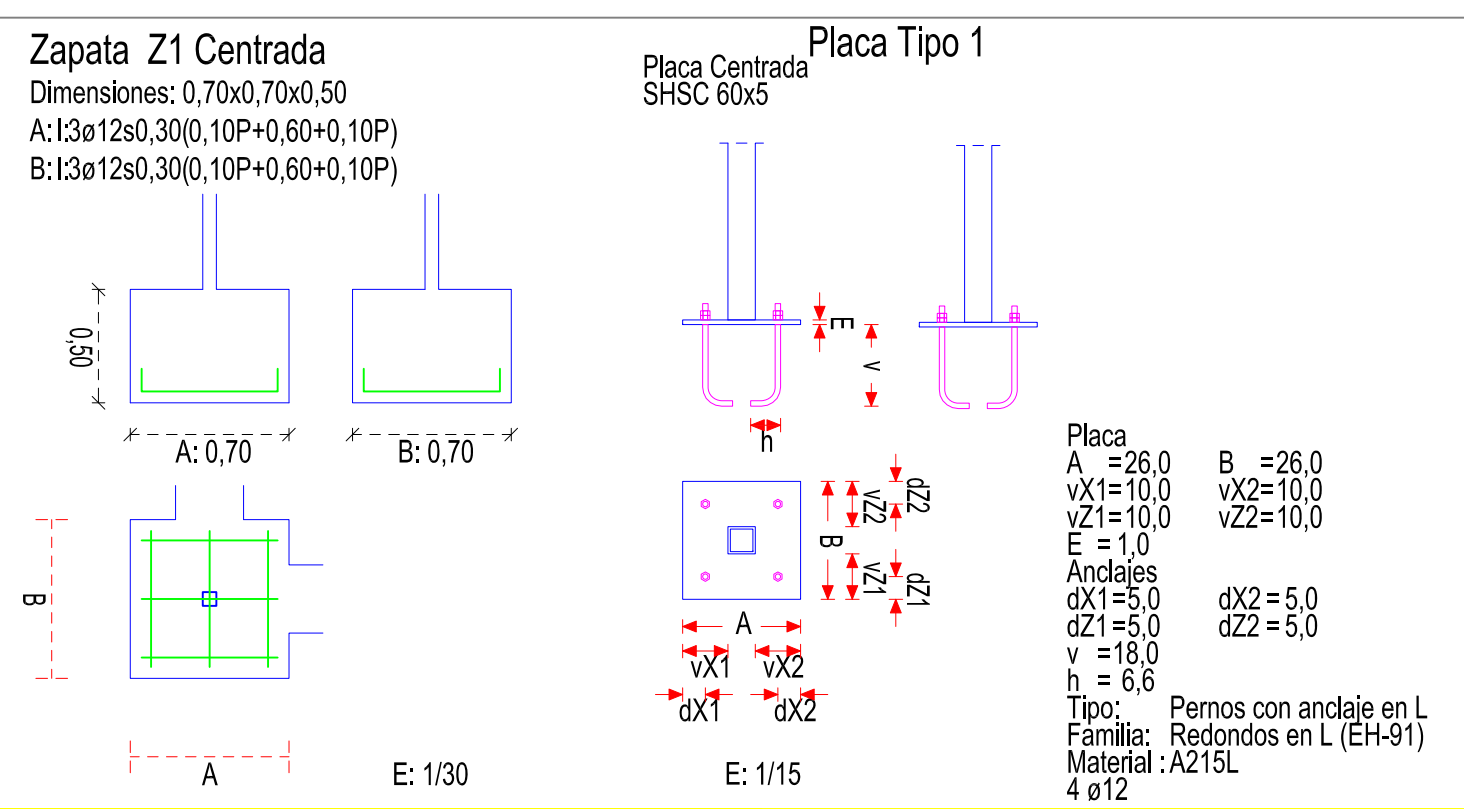
TITULO DEL PLANO: CIMENTACION BASTIDOR PARA DOS CAJAS STRING
ESCALA: 1/100, 1/25



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE						
ACCIONES ¹ SEGUN CTE - DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN						
HORMIGONES				ARMADURA		
ELEMENTO	DESIGNACION	T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	DESIGNACION	COEF. SEG.
CIMENTACION	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCIÓN	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/ Ila	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
ACERO ESTRUCTURAL						
ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	Tensión adm. terreno 0,1 MPa		
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05			
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05			
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
 CAMPUS D'ALCOI

EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 11-3
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: CIMENTACION BASTIDOR PARA TRES CAJAS STRING	ESCALA 1/100 1/25



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE

ACCIONES I SEGUN CTE - DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACION

ELEMENTO	DESIGNACION	HORMIGONES		ARMADURA		
		T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	DESIGNACION	COEF. SEG.
CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCIÓN	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15

ACERO ESTRUCTURAL

ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	Tensión adm. terreno 0,1 MPa
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05	
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05	
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05	
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05	

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
CAMPUS D'ALCOI

EL AUTOR DEL PROYECTO:
JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA

FECHA:
MAYO-2016

TITULO:
PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

N. PLANO:
114

SITUACION:
PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)

SUSTITUYE A:

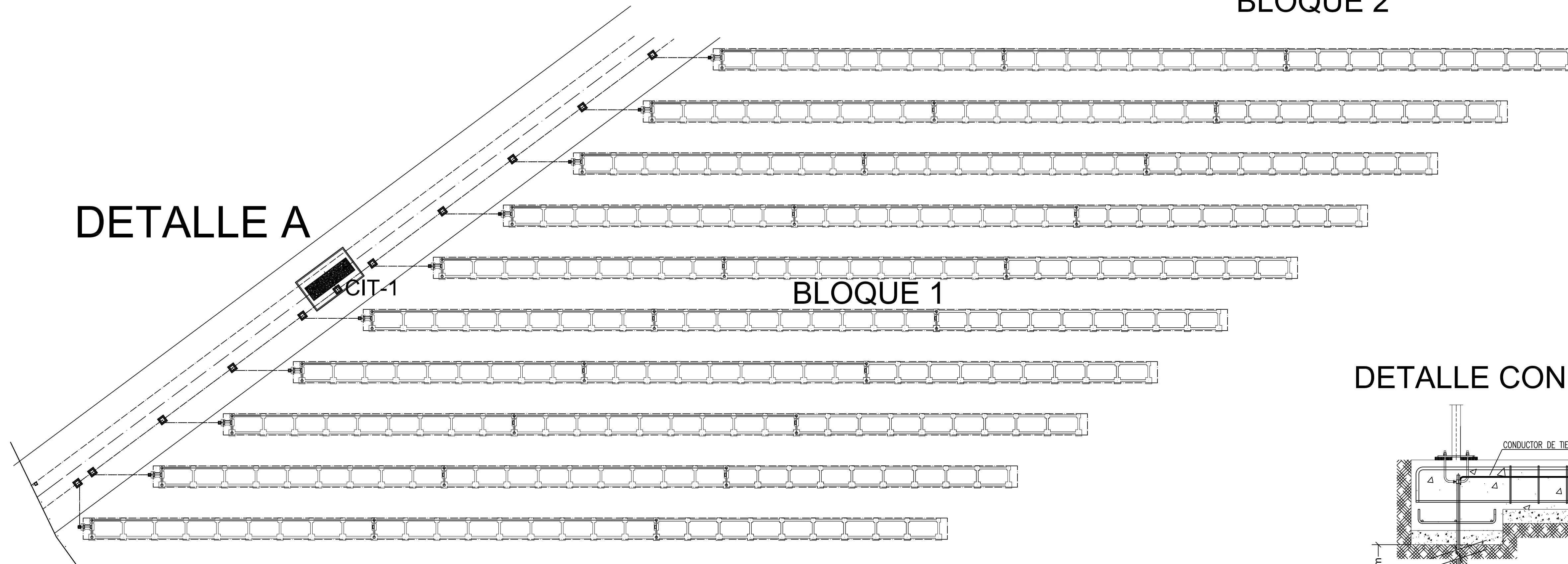
TITULO DEL PLANO:
CIMENTACION DETALLES

ESCALA:
**1/30
1/15**

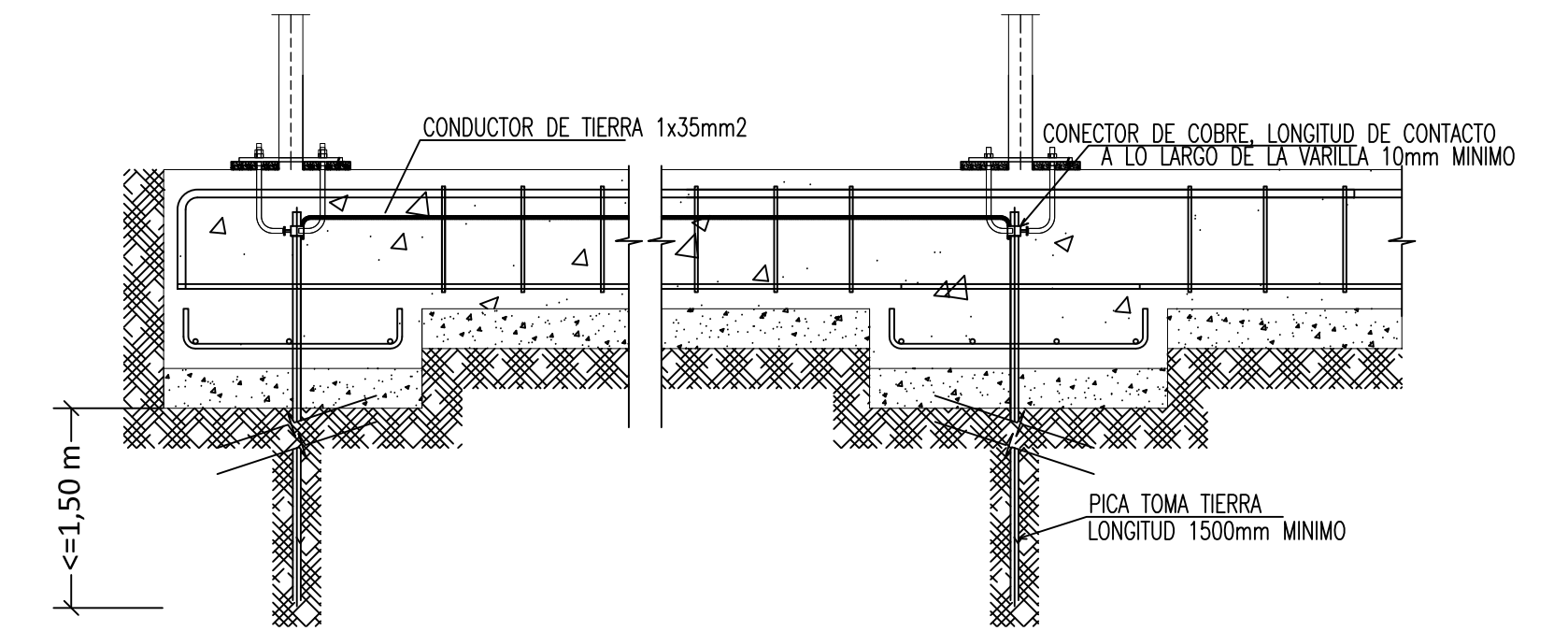
BLOQUE 2

DETALLE A

BLOQUE 1

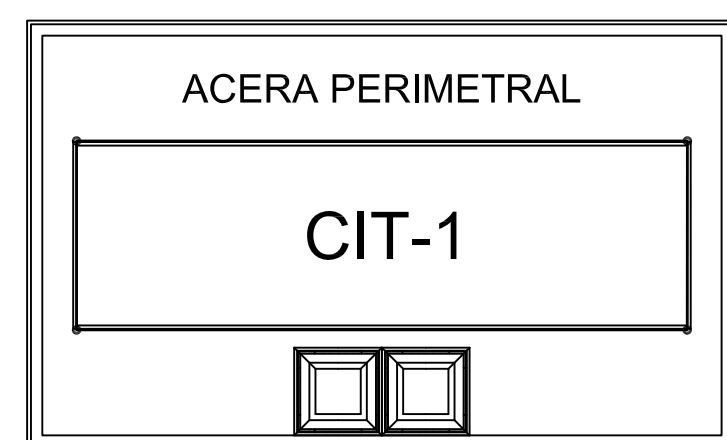
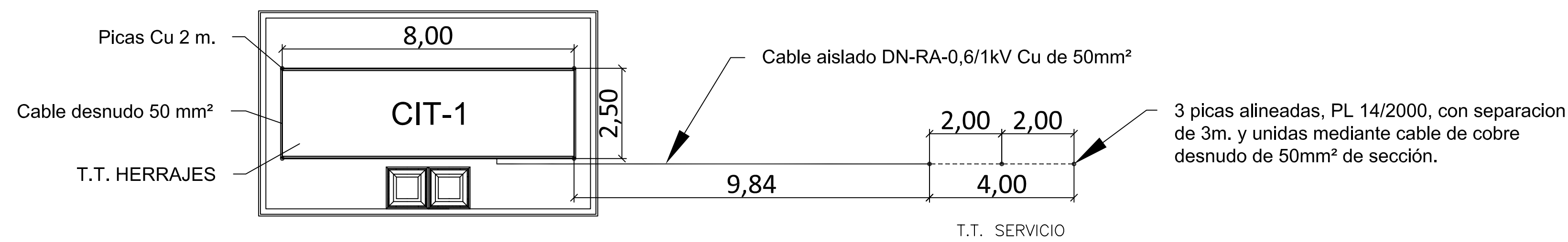


DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



DETALLE A

E: 1/100



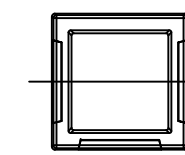
DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

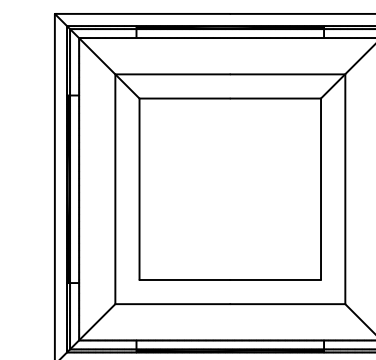
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

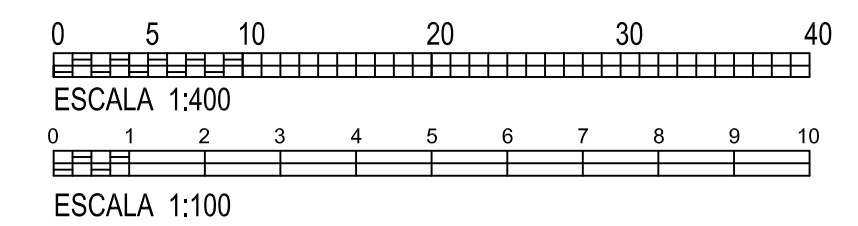
CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO



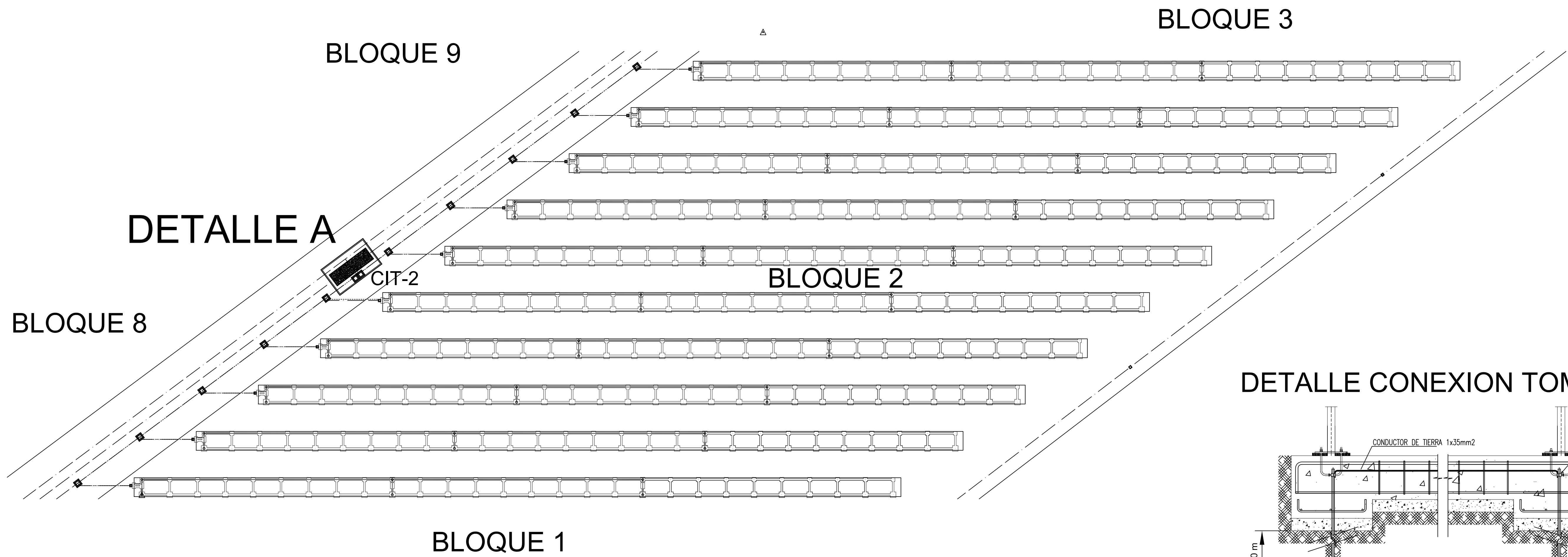
ARQUETA 1



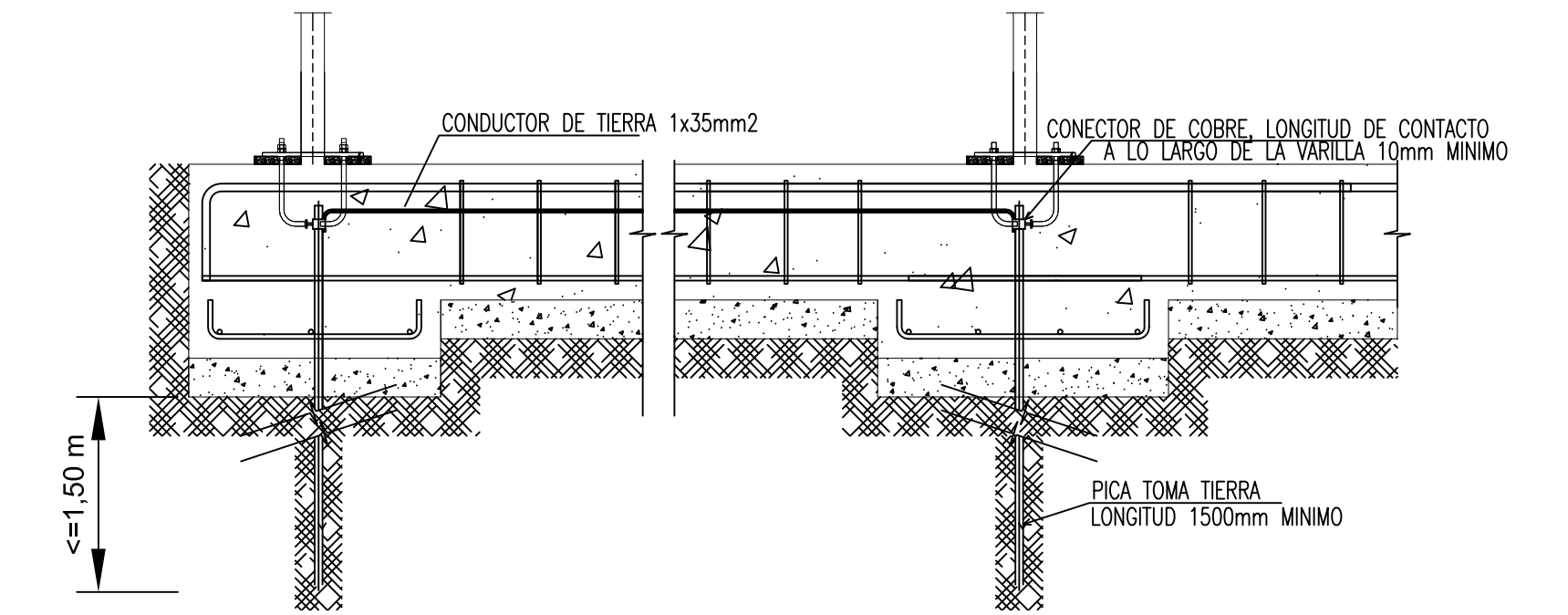
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-1
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA ATIERRA. BLOQUE 1 y BLOQUE 8	ESCALA 1:400

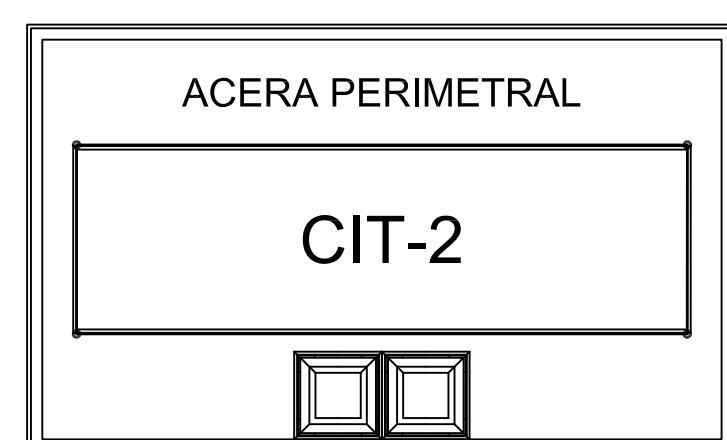
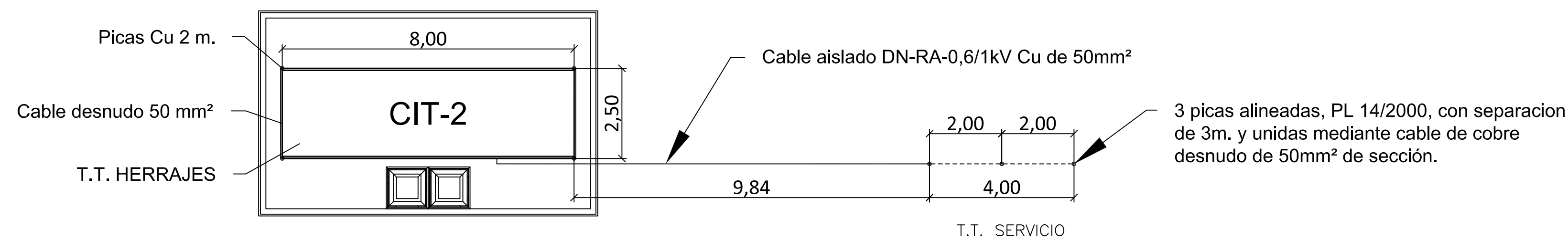


DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



DETALLE A

E: 1/100



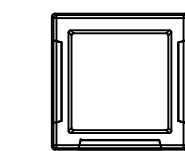
DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

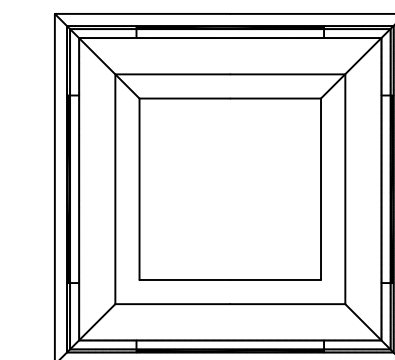
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

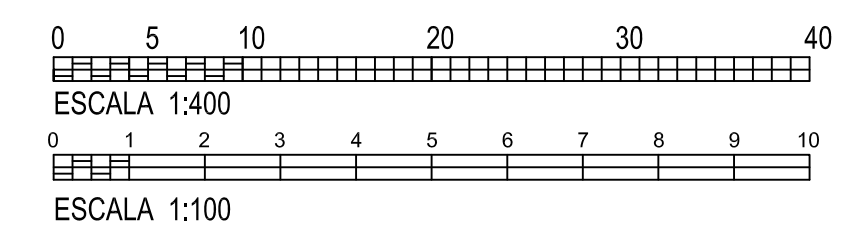
CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO



ARQUETA 1



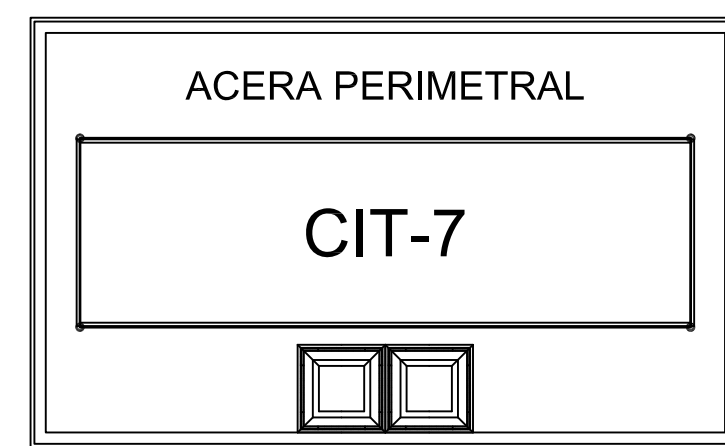
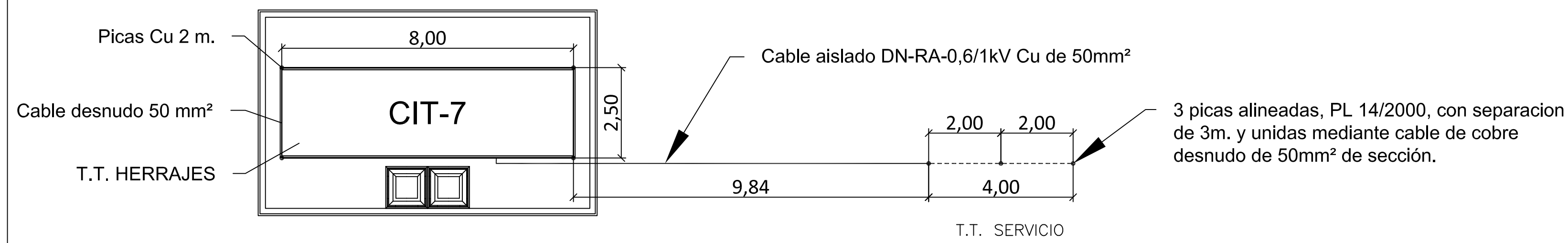
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-2
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA. BLOQUES: 2 al 6; 9 al 14; 21 y 22	ESCALA 1:400

DETALLE A

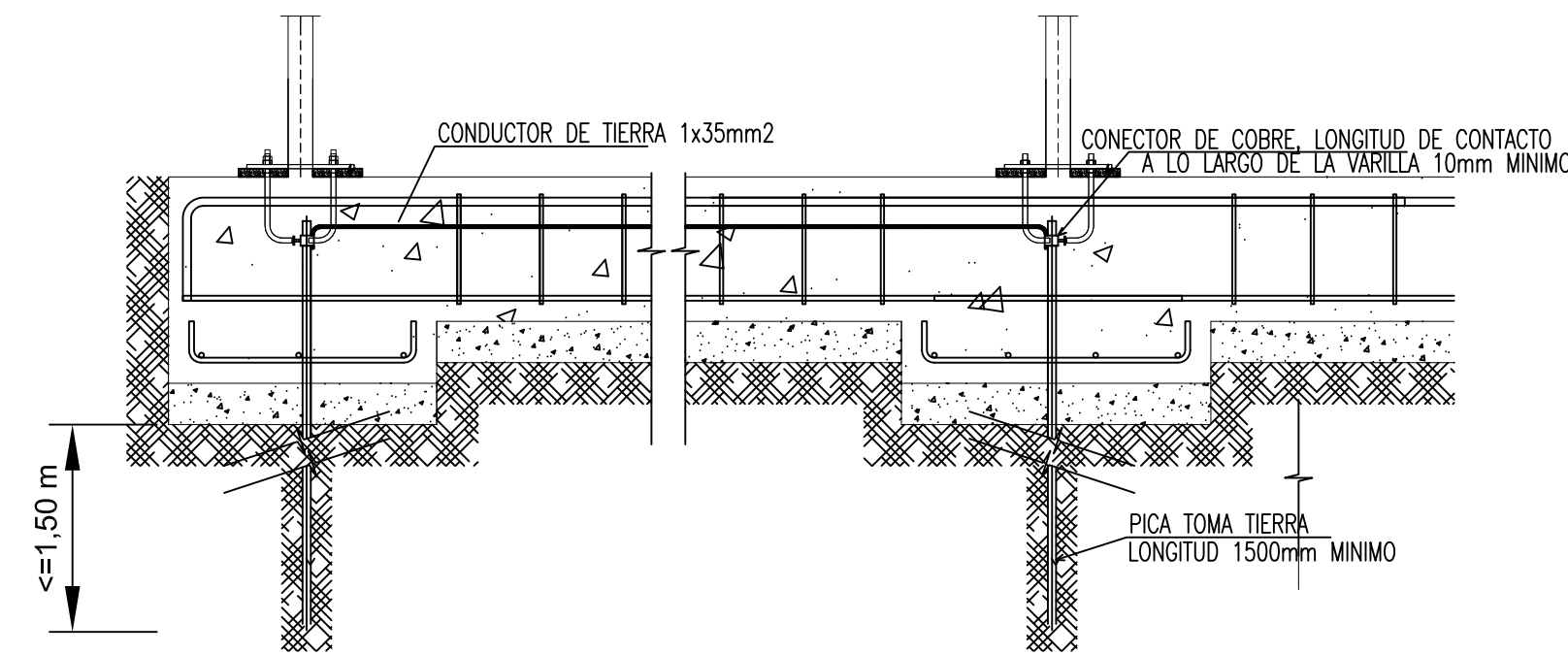
E: 1/100



DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



DETALLE A

CIT-7

BLOQUE 7

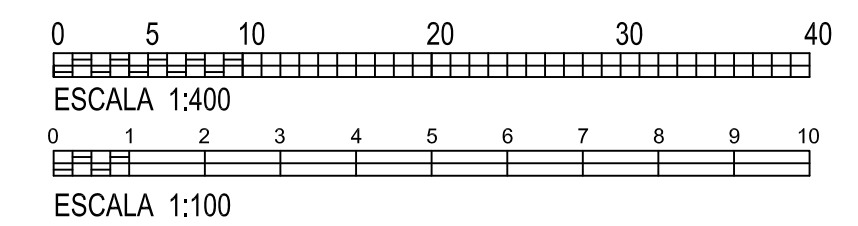
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

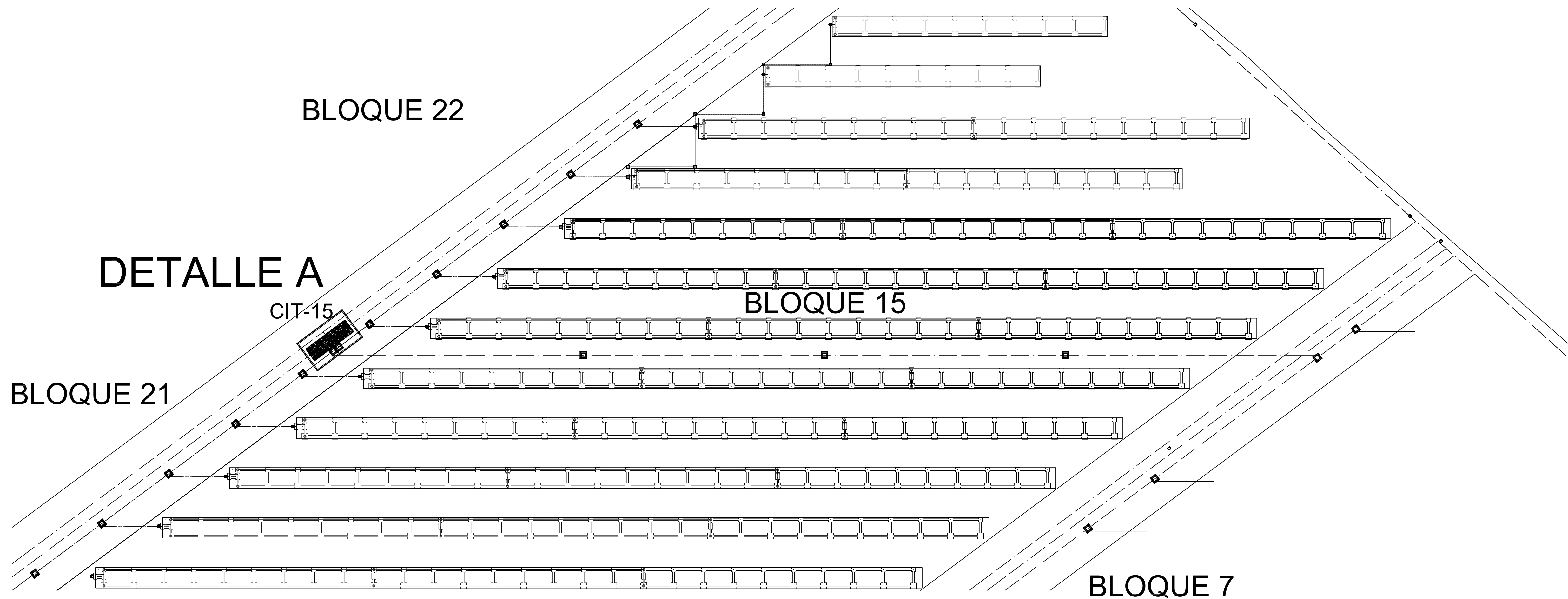
CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO

ARQUETA 1

ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-3
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA. BLOQUE 7	ESCALA 1:400

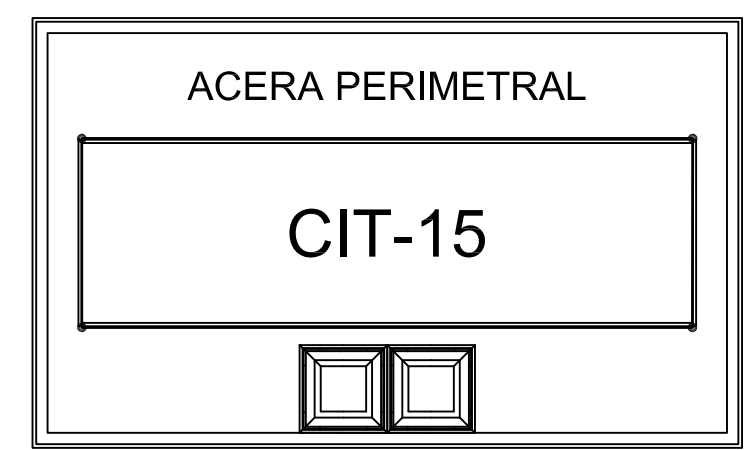
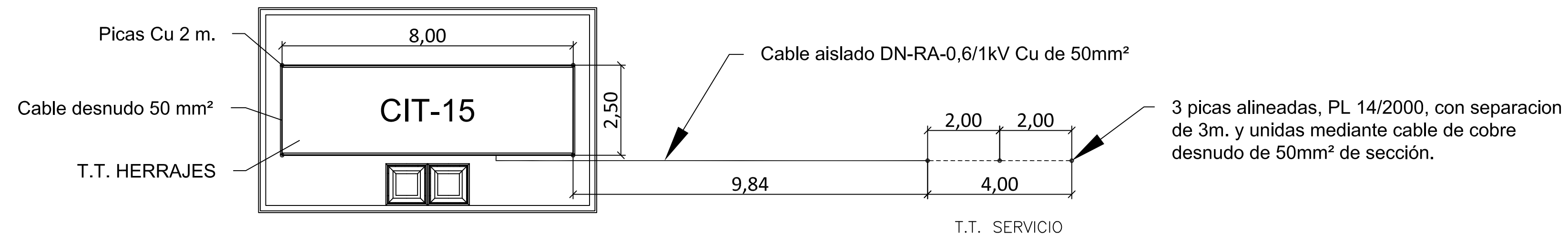


DETALLE A

CIT-15

DETALLE A BLOQUE 14

E: 1/100



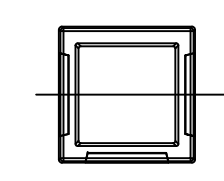
DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

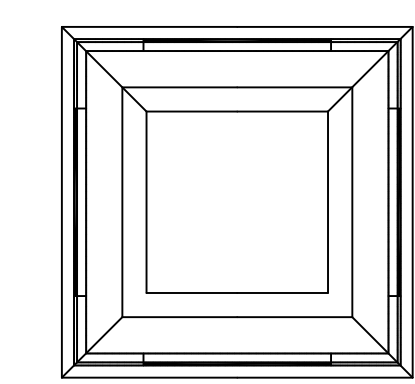
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

▬ CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

▬ CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO

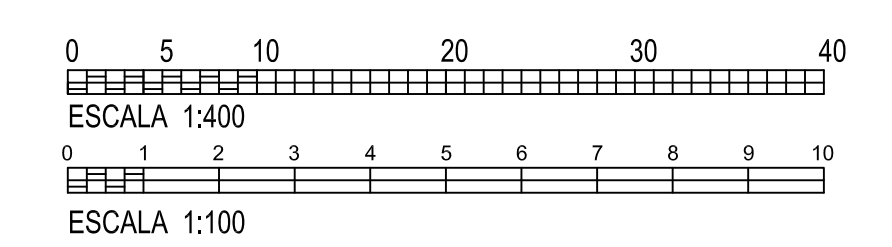
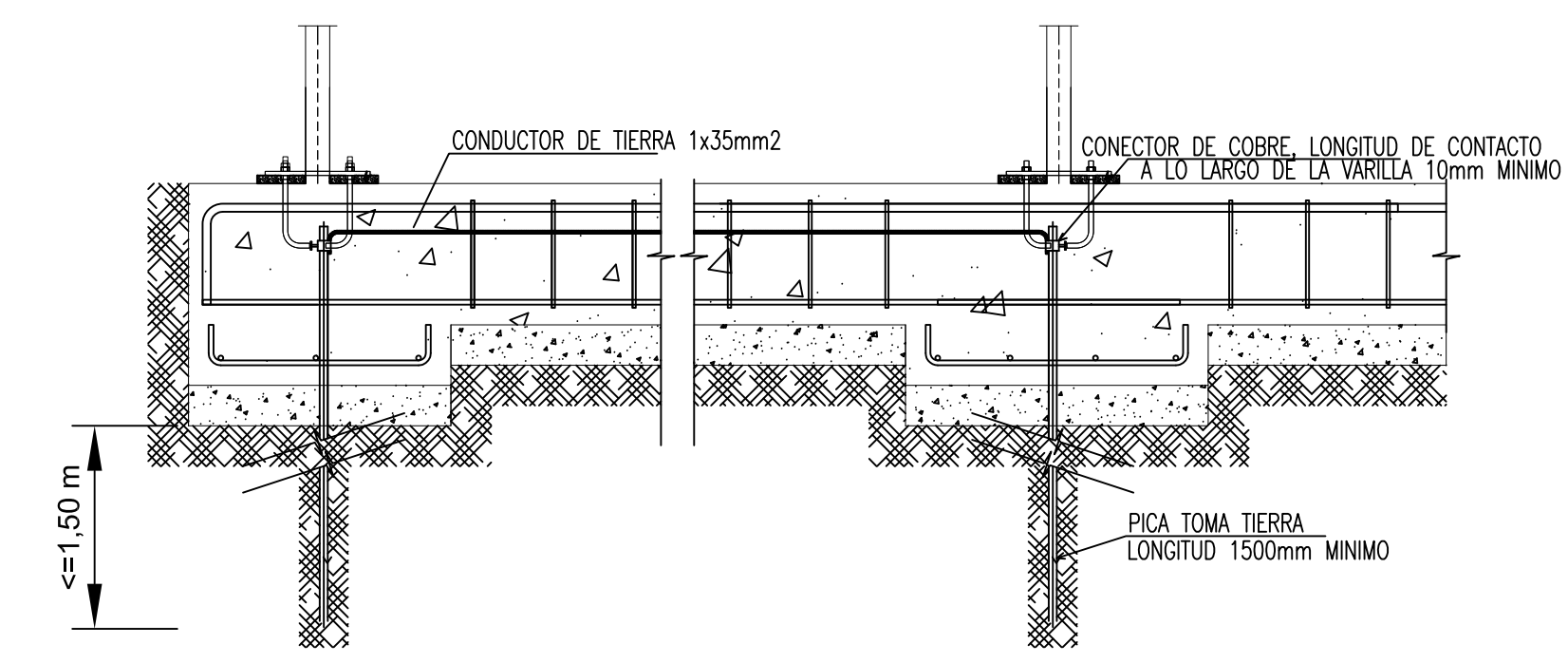


ARQUETA 1



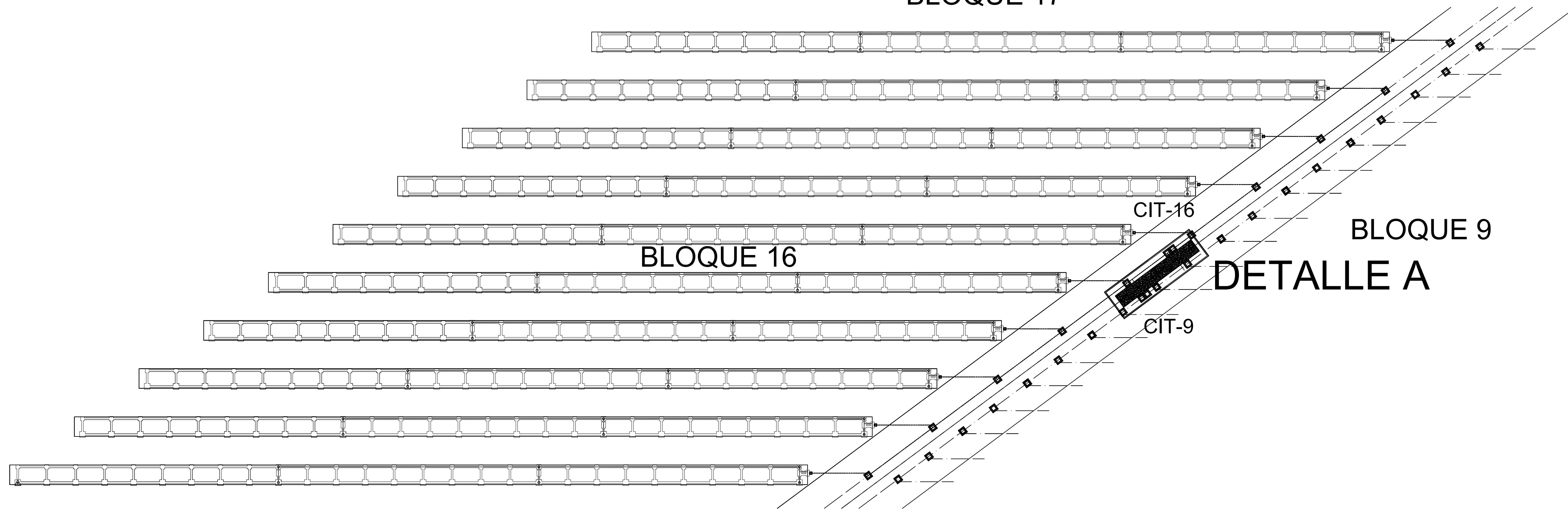
ARQUETA 2

DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



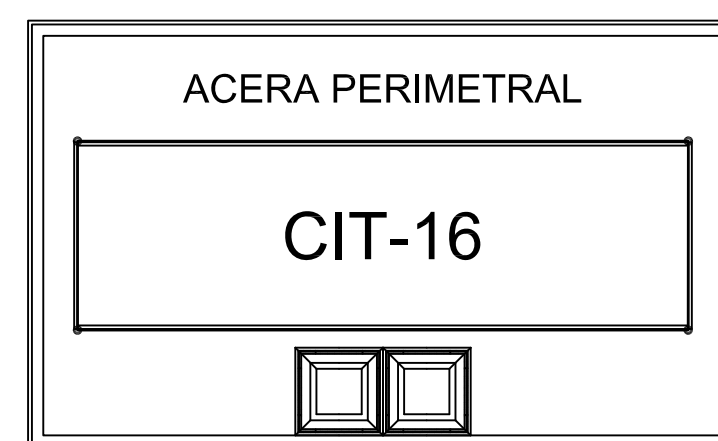
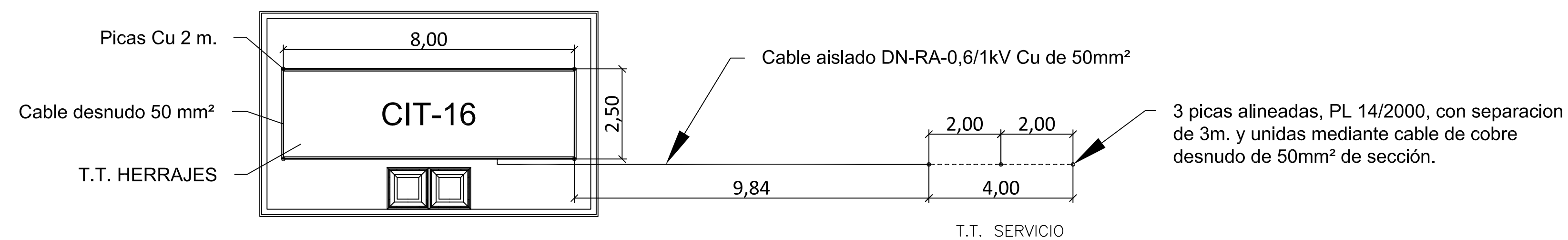
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-4
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA. BLOQUE 15	ESCALA 1:400

BLOQUE 17



BLOQUE 9 DETALLE A

DETALLE A E: 1/100



DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

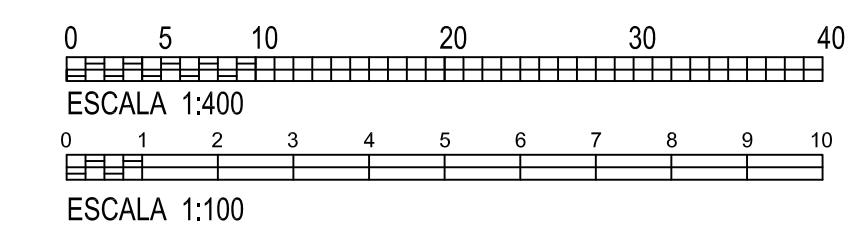
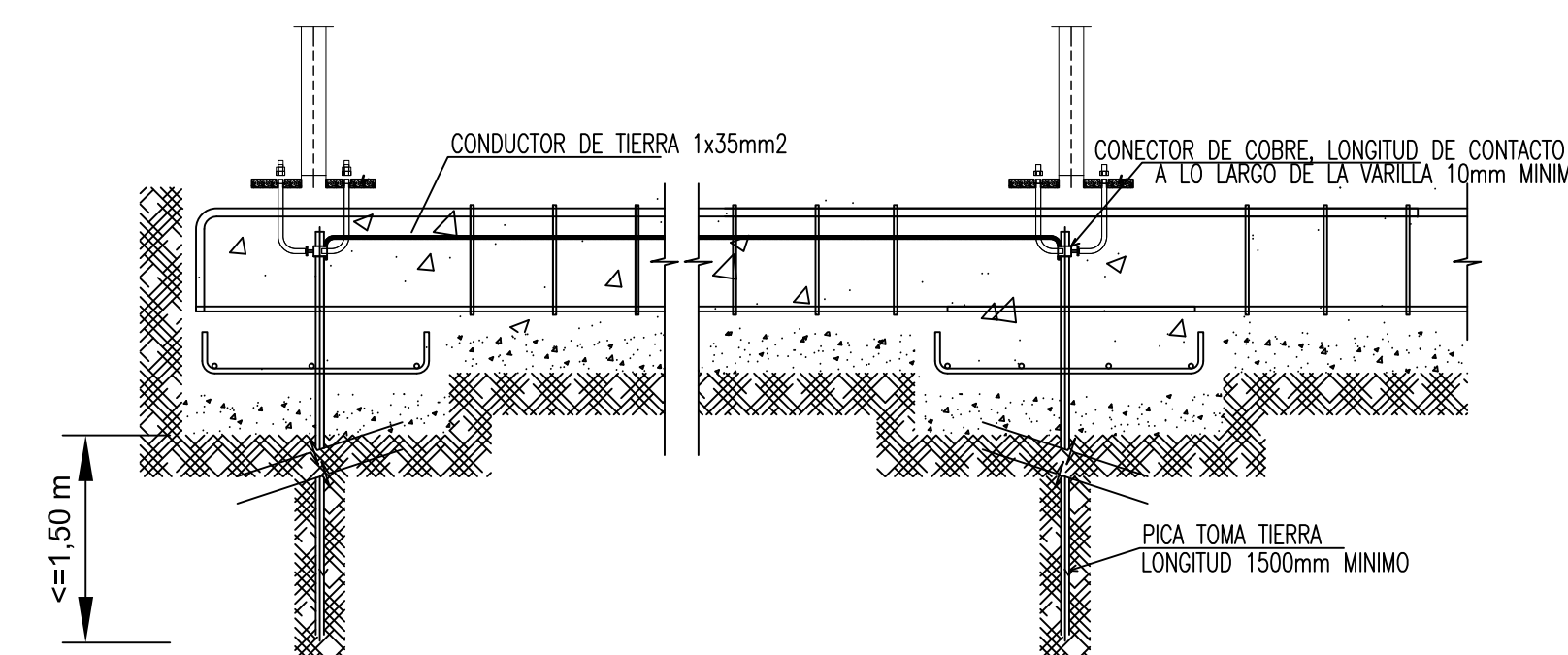
CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO

ARQUETA 1

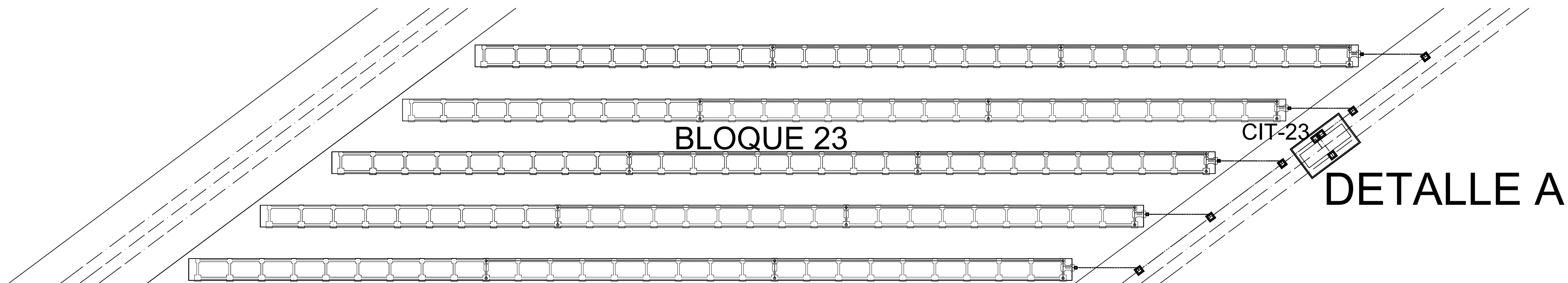
ARQUETA 2

DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-5
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA. BLOQUE 16	ESCALA 1:400

BLOQUE 24



BLOQUE 23

DETALLE A

BLOQUE 21

DETALLE A

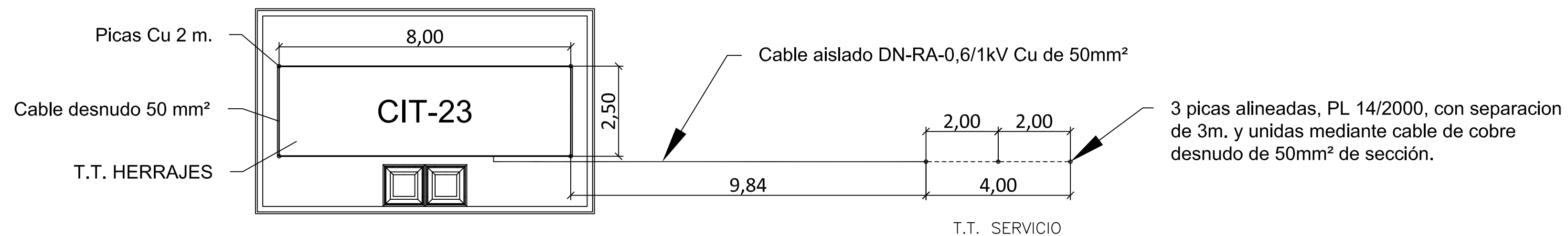
BLOQUE 23

BLOQUE 14

BLOQUE 20

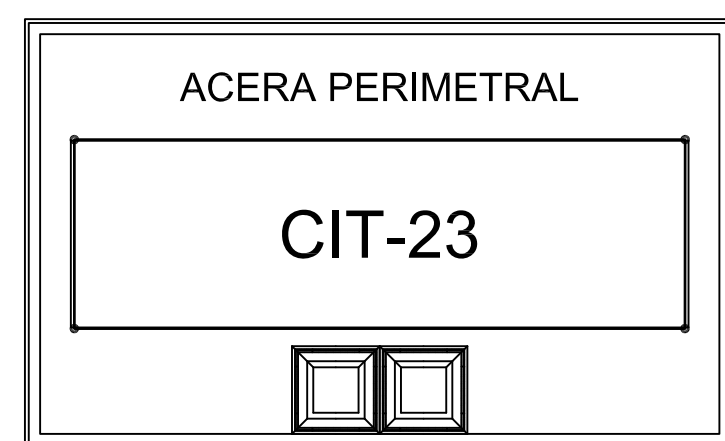
DETALLE A

E: 1/100



DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

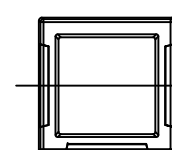
DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42



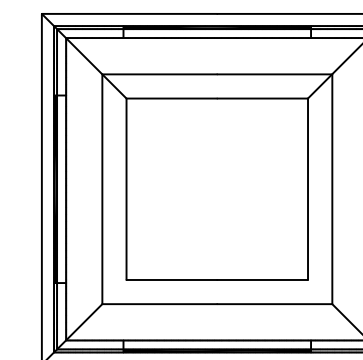
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO

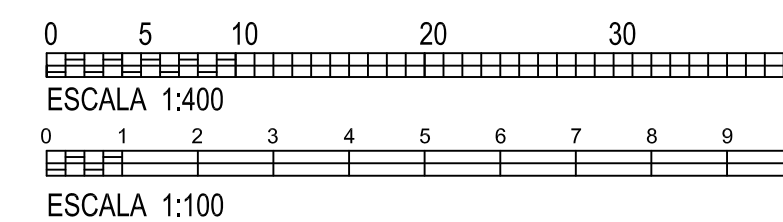
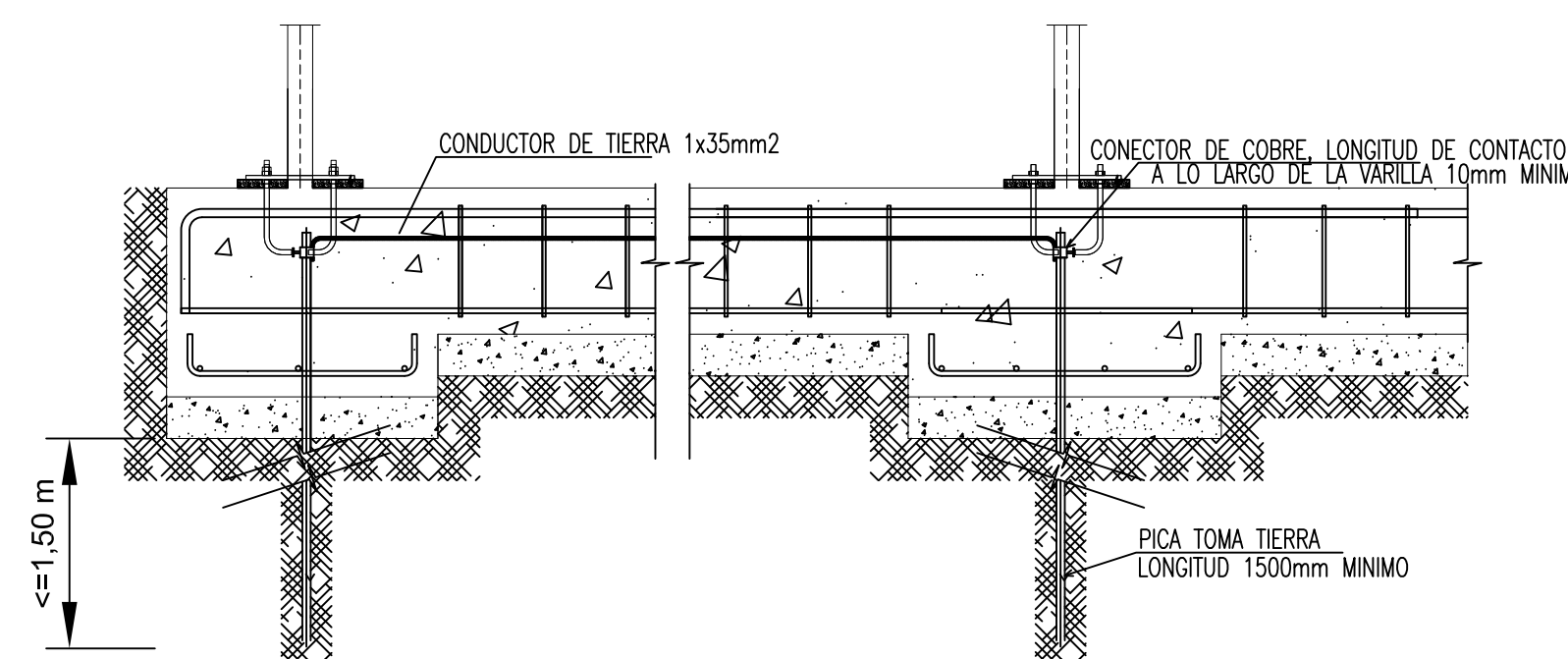


ARQUETA 1



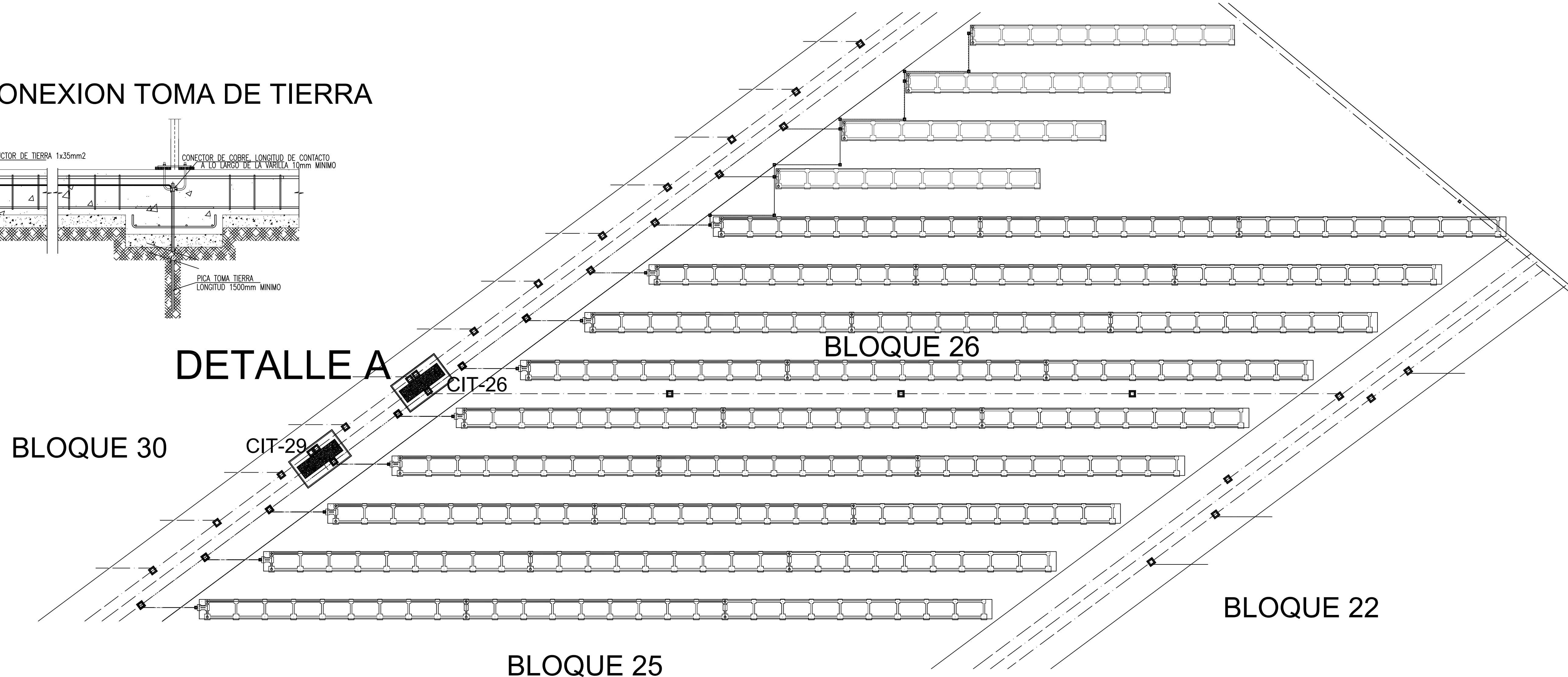
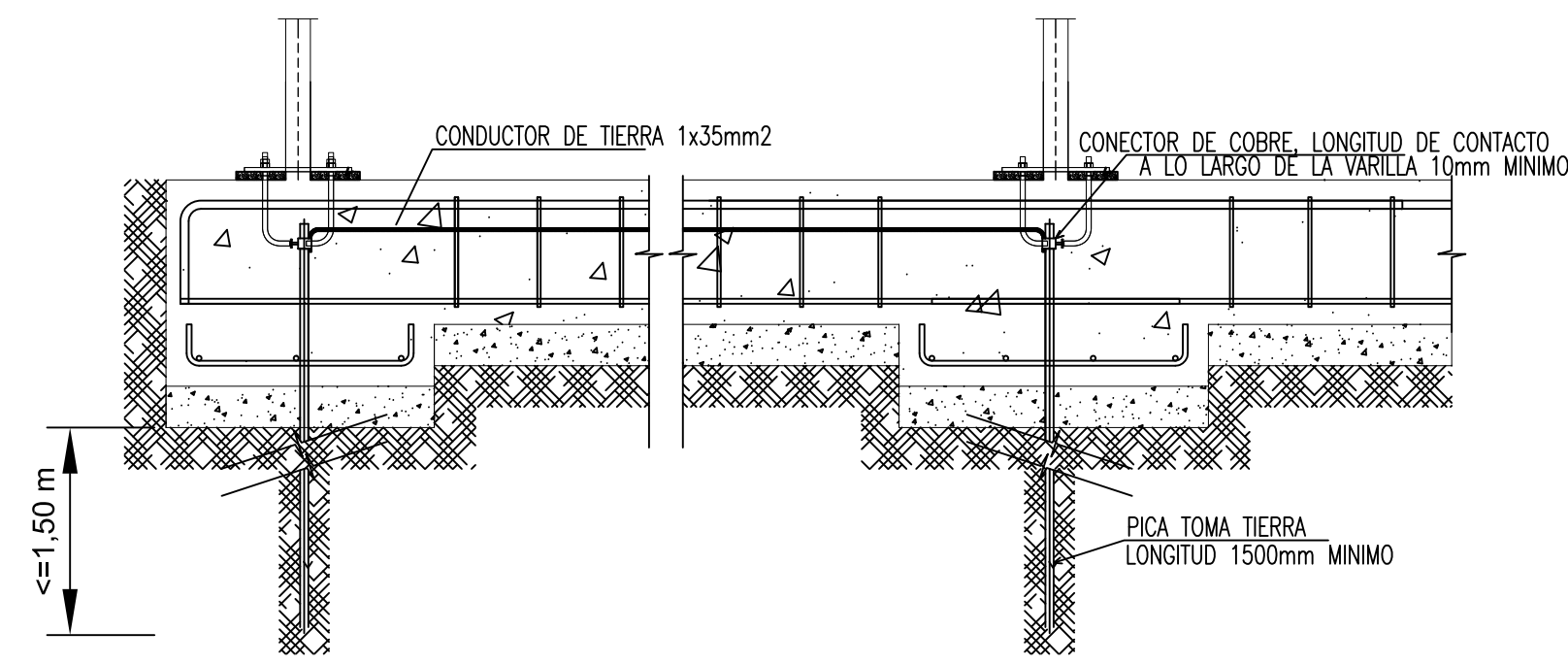
ARQUETA 2

DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-6
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA. BLOQUE 23	ESCALA 1:400

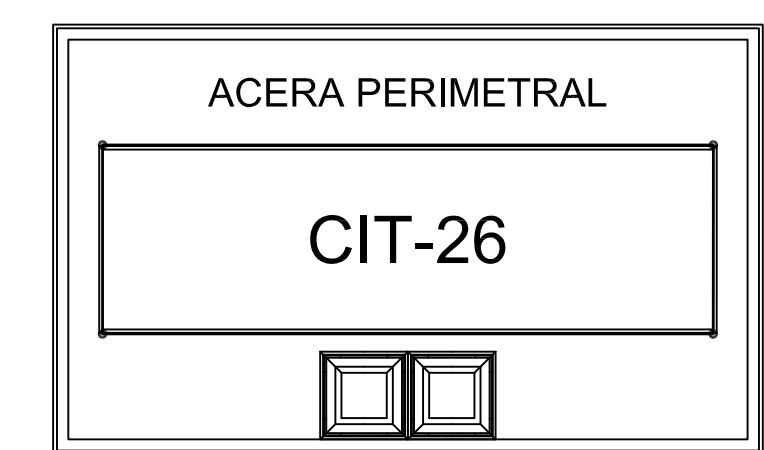
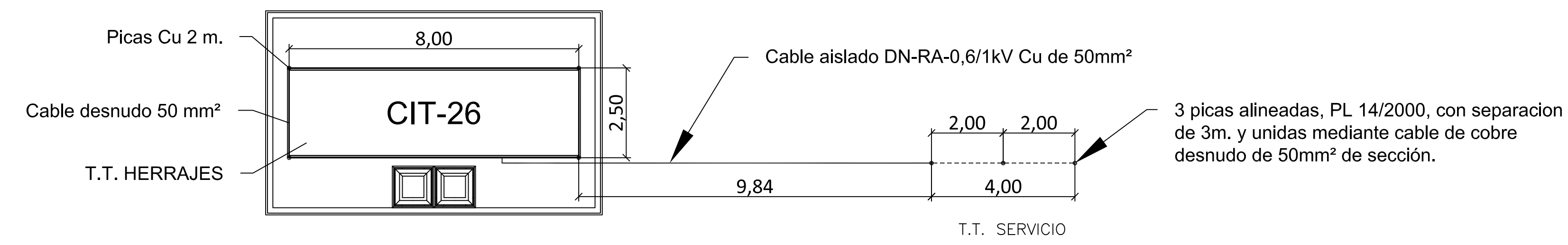
DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



DETALLE A

DETALLE A

E: 1/100



DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

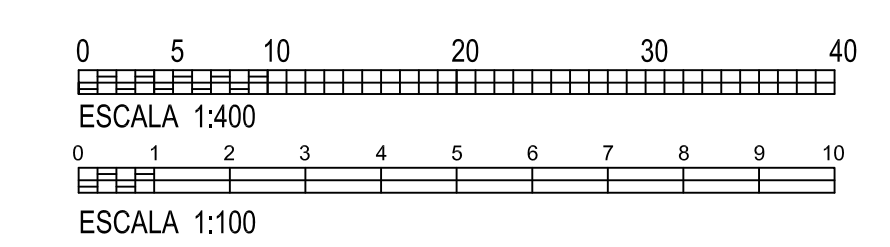
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

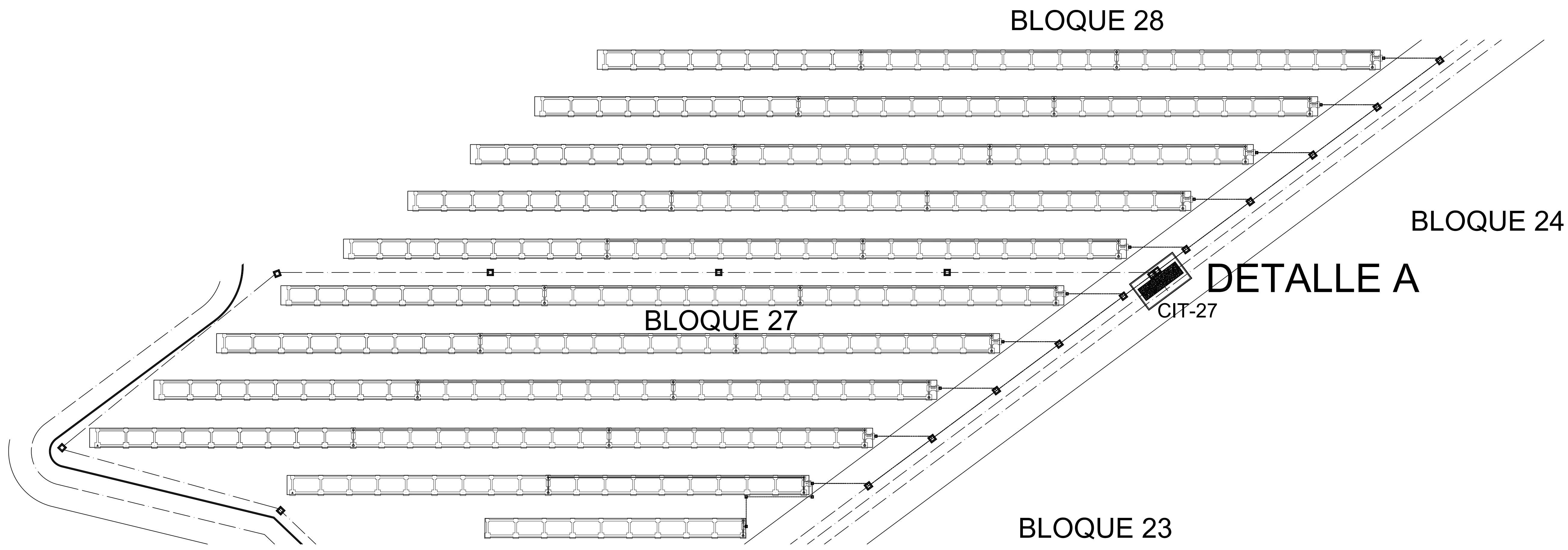
CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO

ARQUETA 1

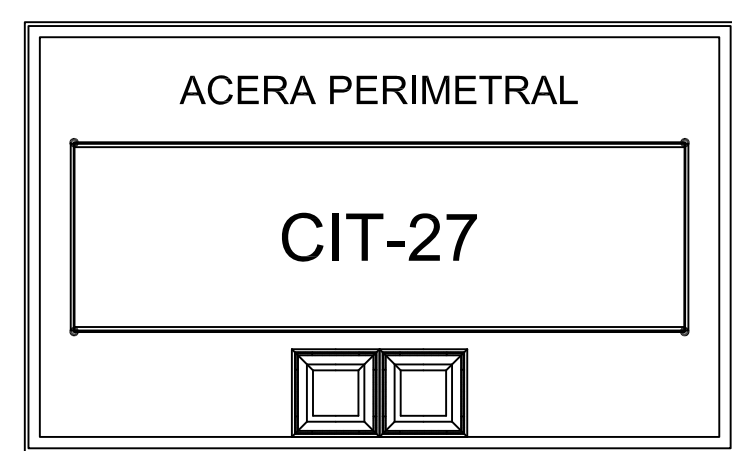
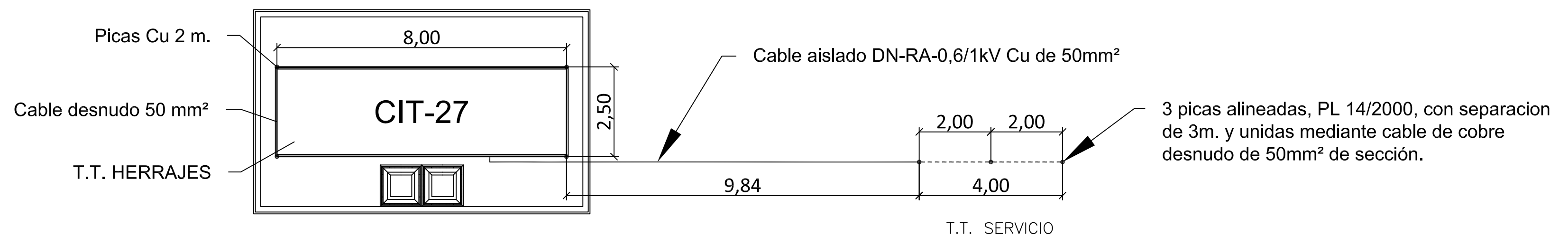
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA: MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO: 12-7
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA.BLOQUE 26	ESCALA: 1:400



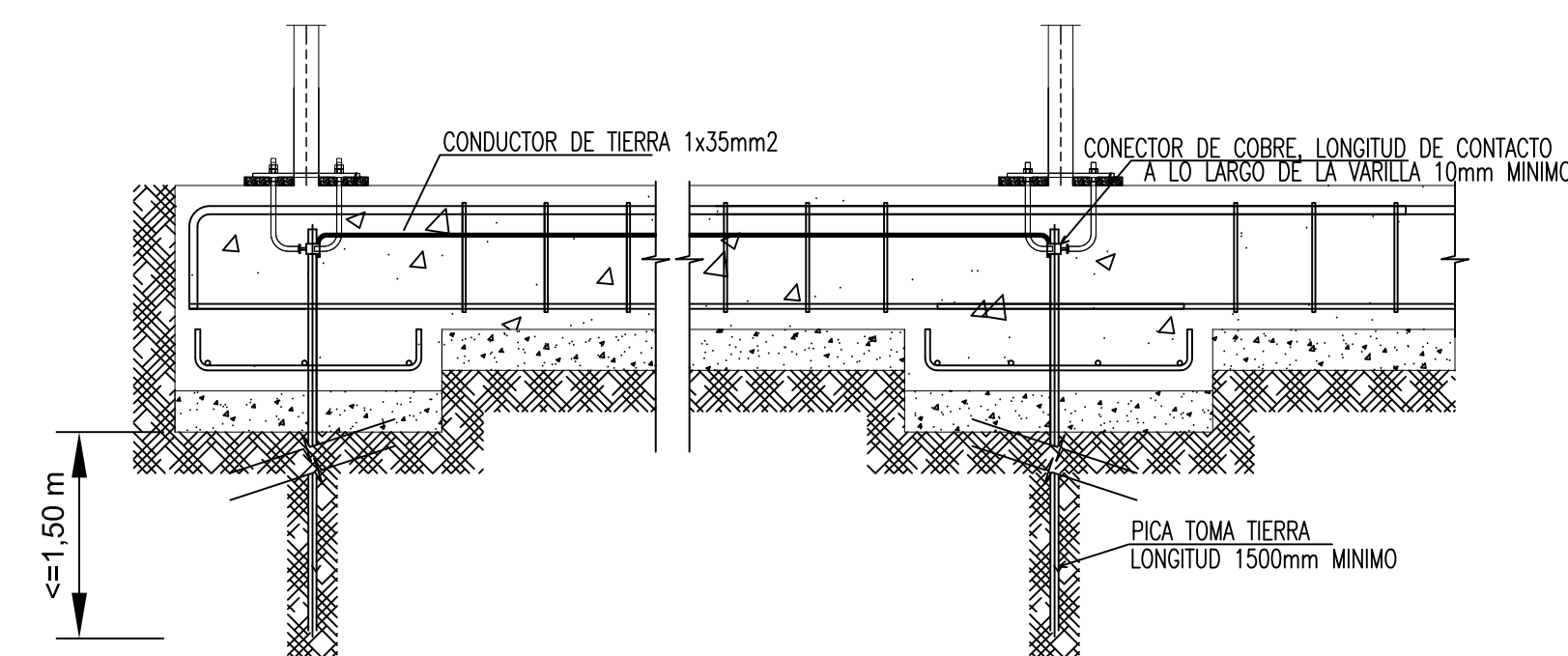
DETALLE A
E: 1/100



DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

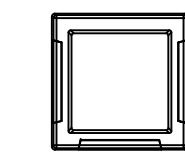
DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



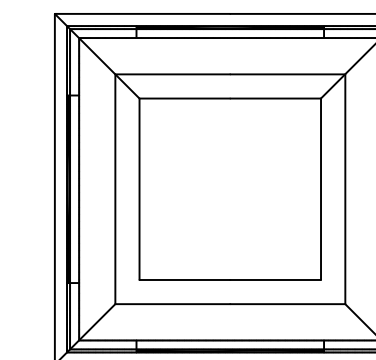
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

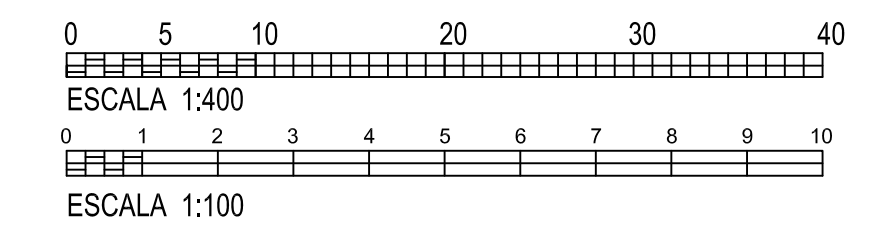
CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO



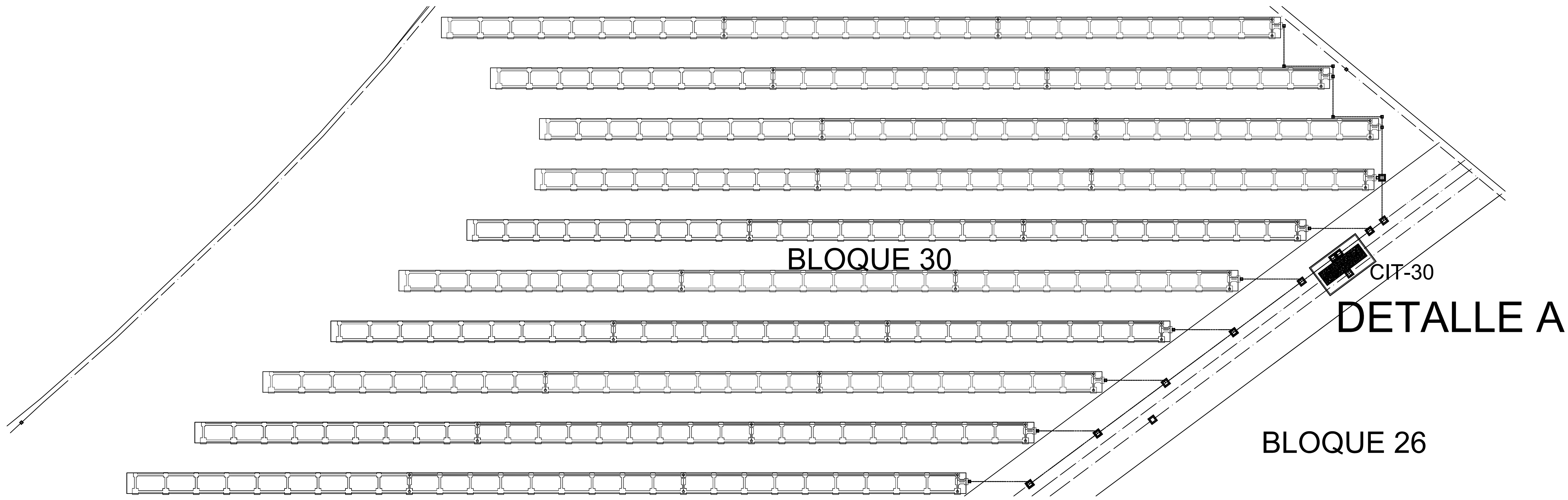
ARQUETA 1



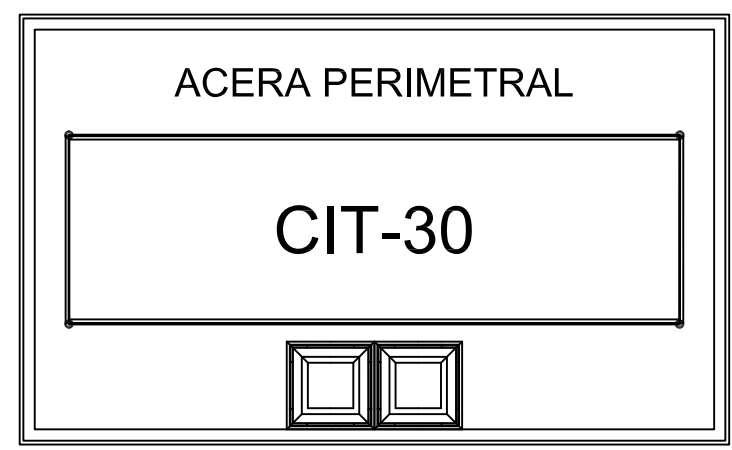
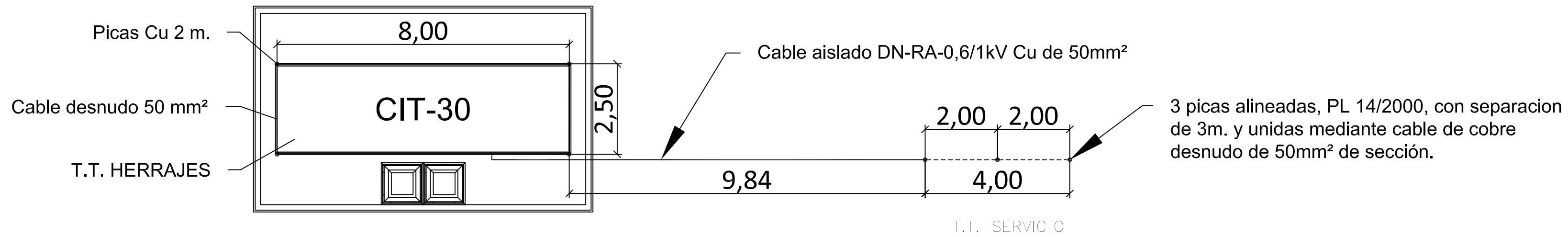
ARQUETA 2



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 12-8
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA.BLOQUE 27	ESCALA 1:400



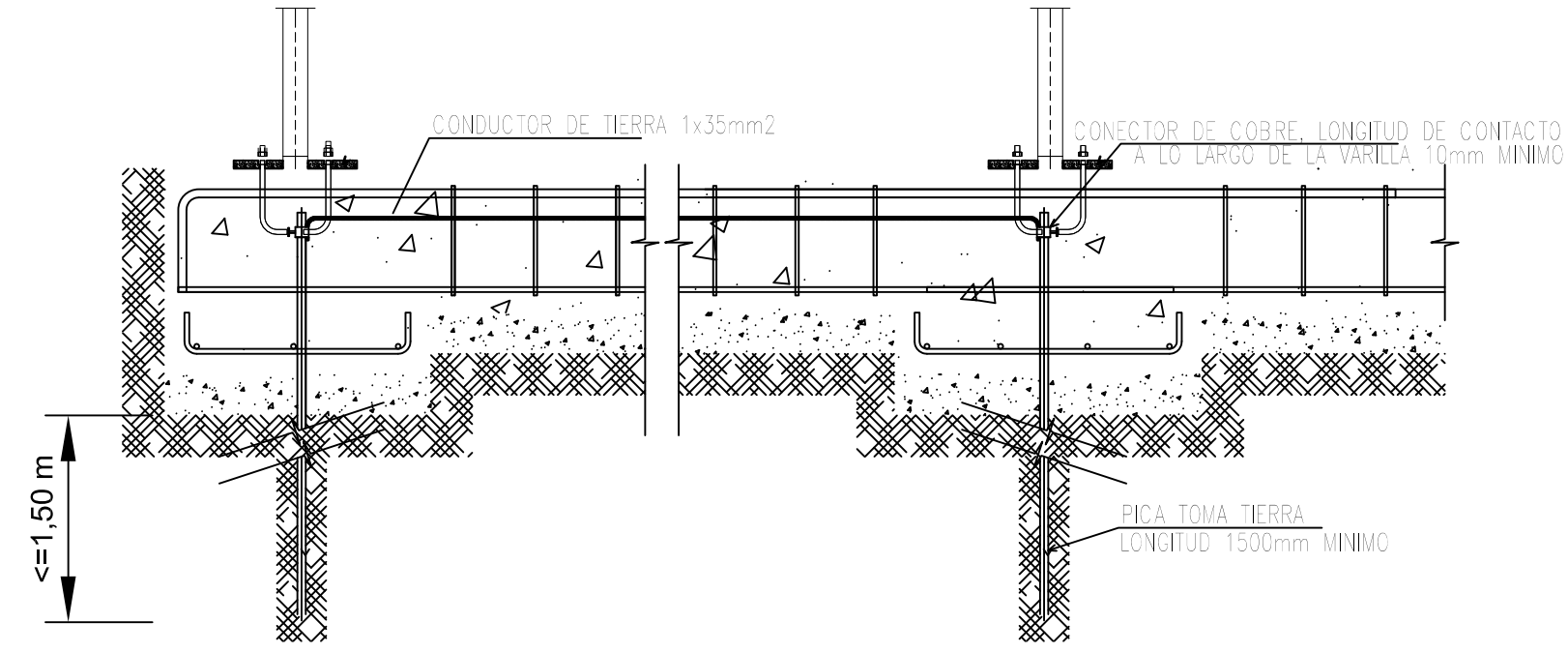
DETALLE A
E: 1/100



DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE SERVICIO:
5/42

DESIGNACIÓN UNESA TIERRA DE PROTECCIÓN:
80-25/5/42

DETALLE CONEXION TOMA DE TIERRA



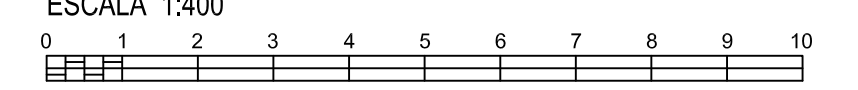
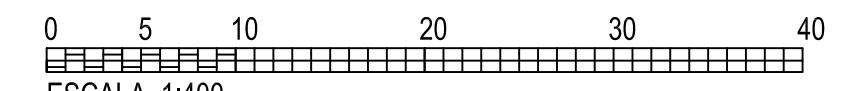
● PICA TOMA TIERRA EN ZAPATA

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² EN HORMIGON

CONDUCTOR DE TIERRA 1x35mm² ENTUBADO

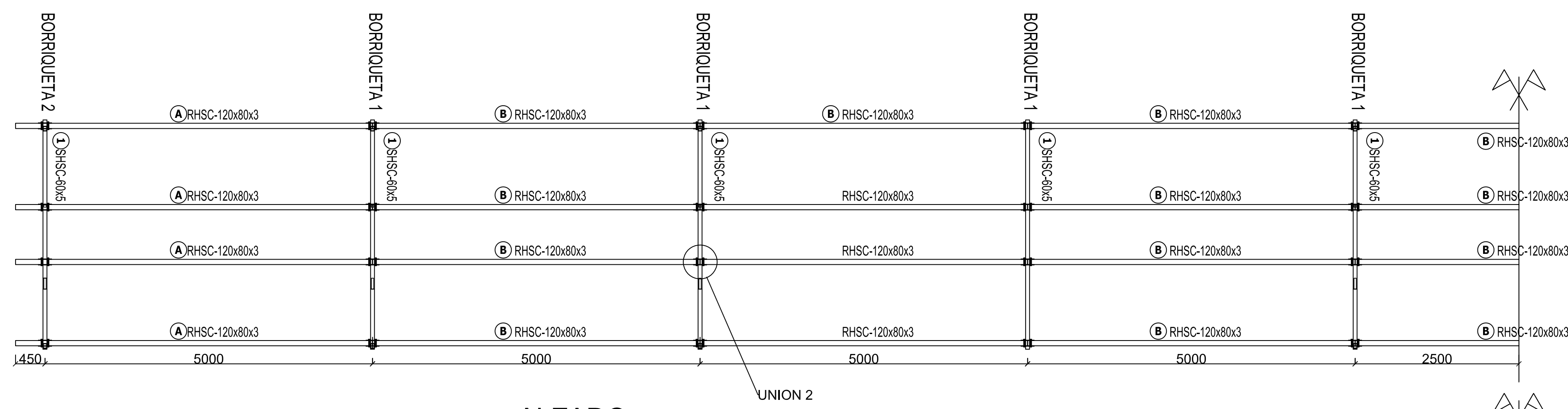
ARQUETA 1

ARQUETA 2

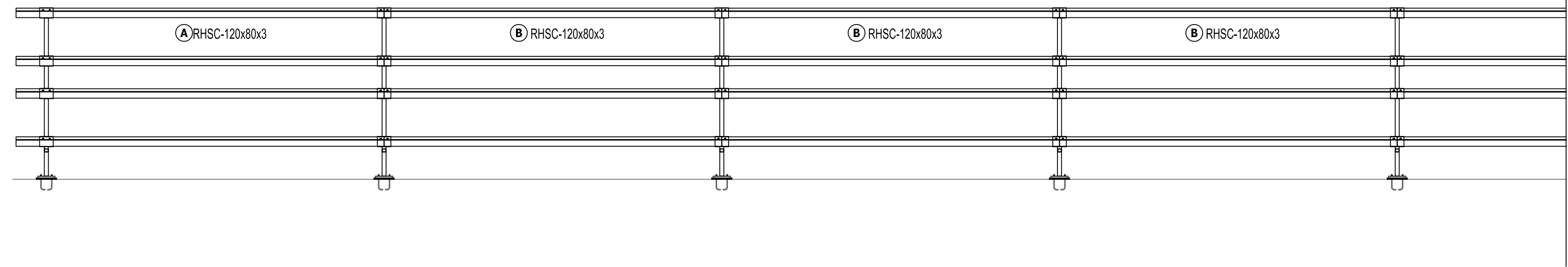


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 12-9	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ELECTRICIDAD PUESTA A TIERRA. BLOQUE 30		ESCALA 1:400	

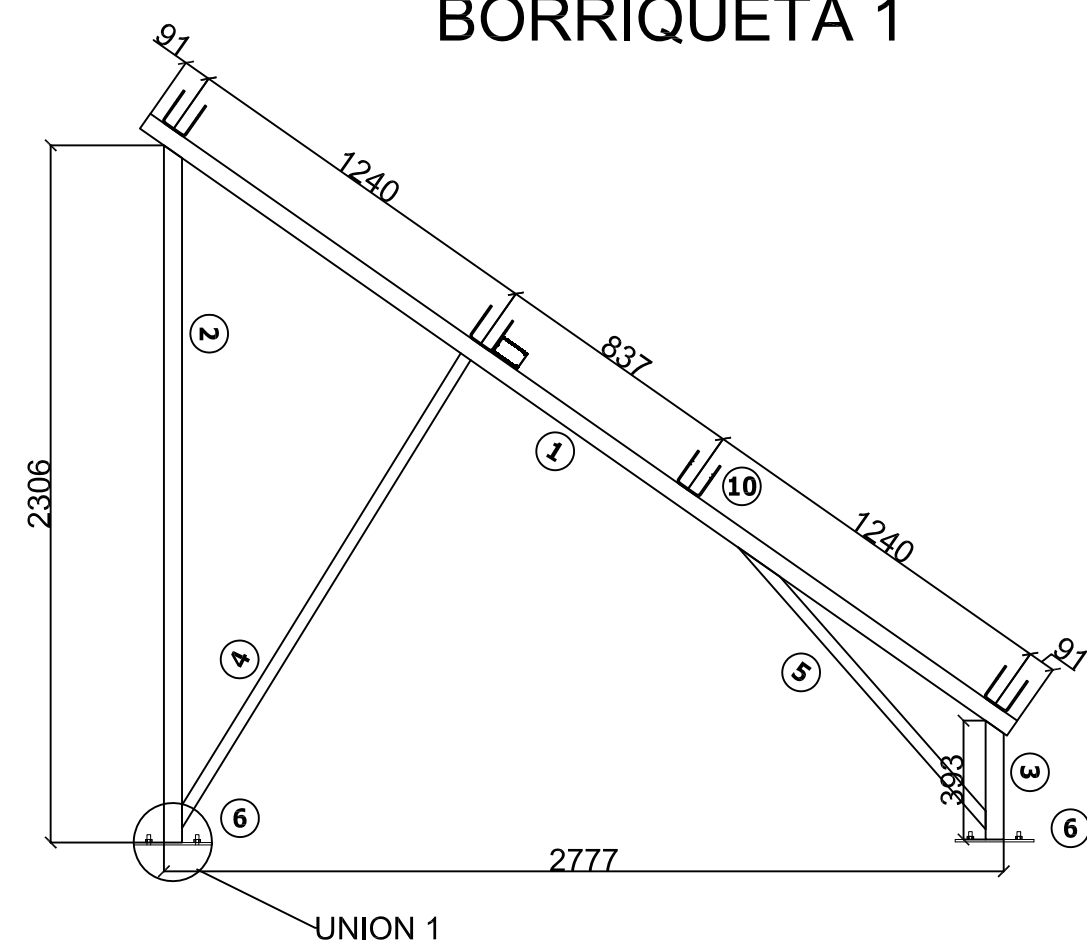
PLANO APOYO PANELES SOLARES



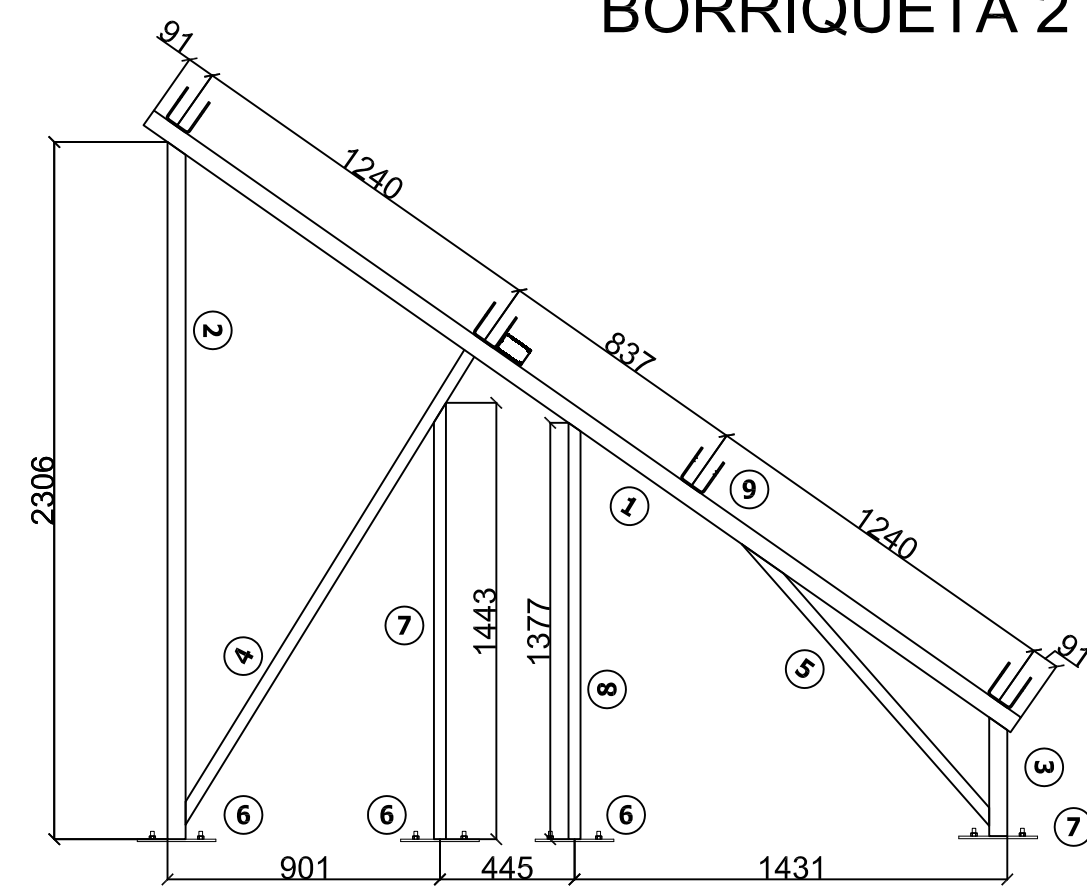
ALZADO



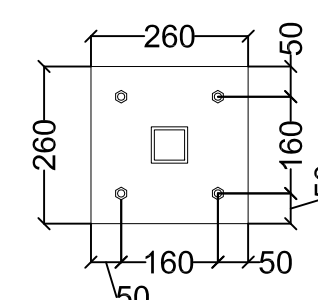
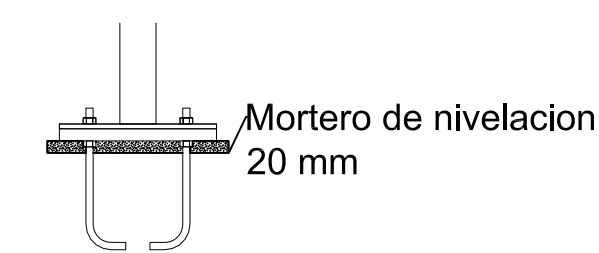
BORRIQUETA 1



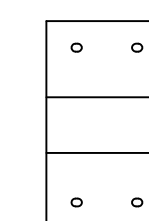
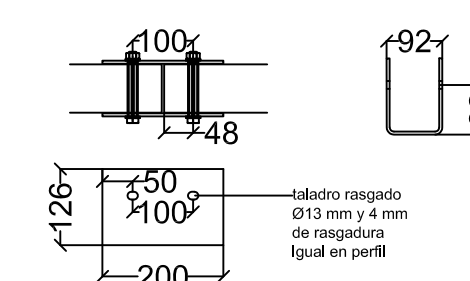
BORRIQUETA 2



UNION 1



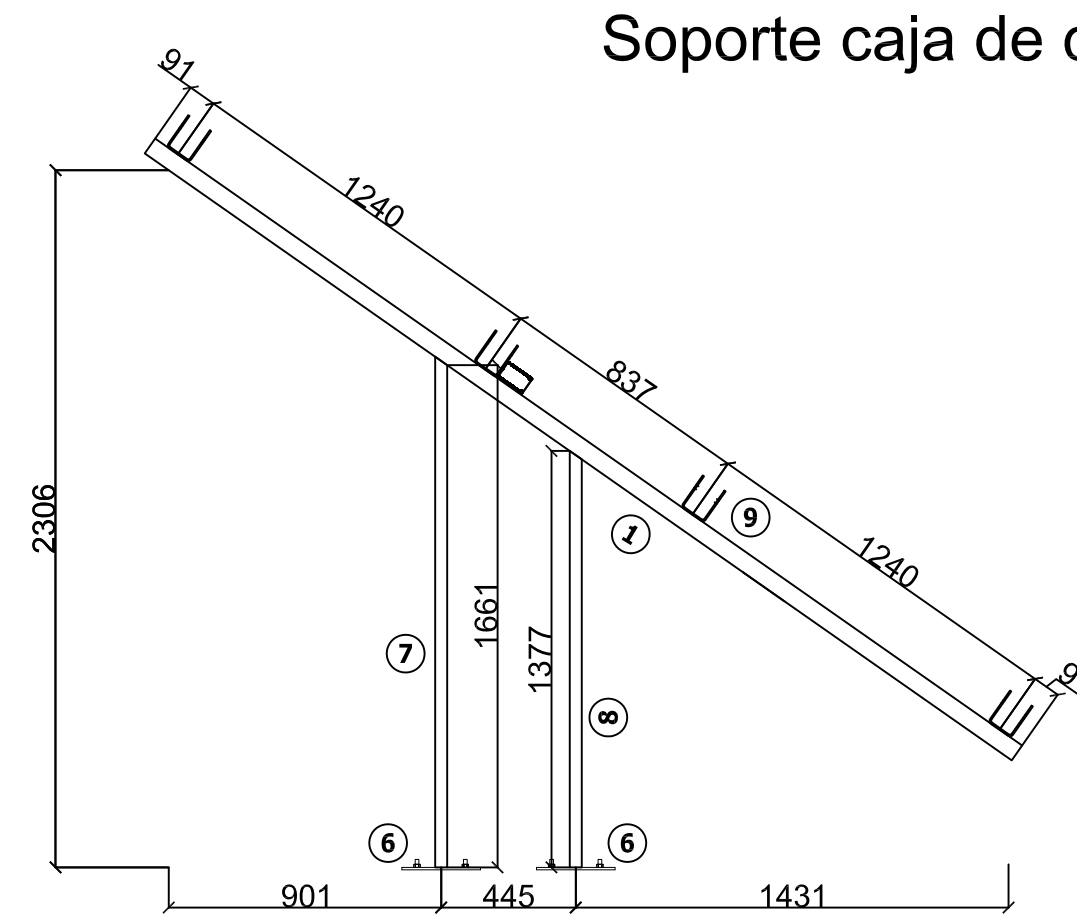
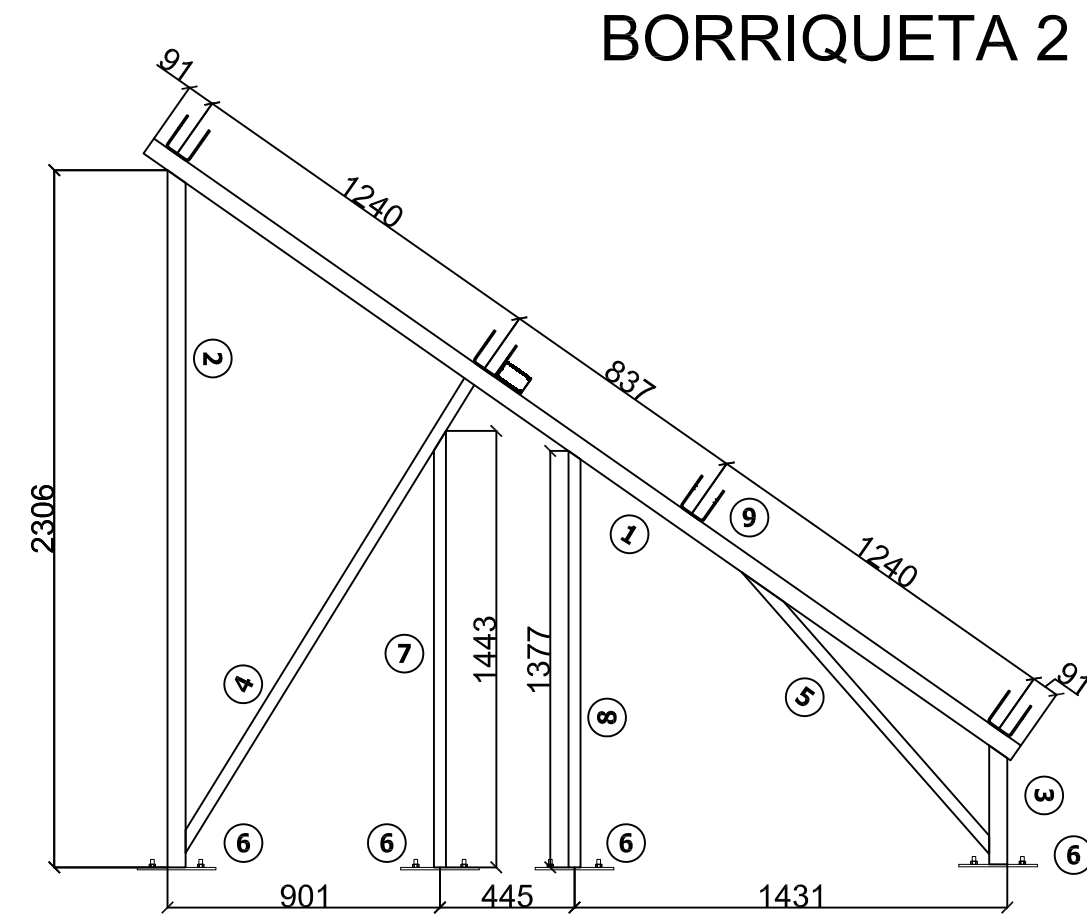
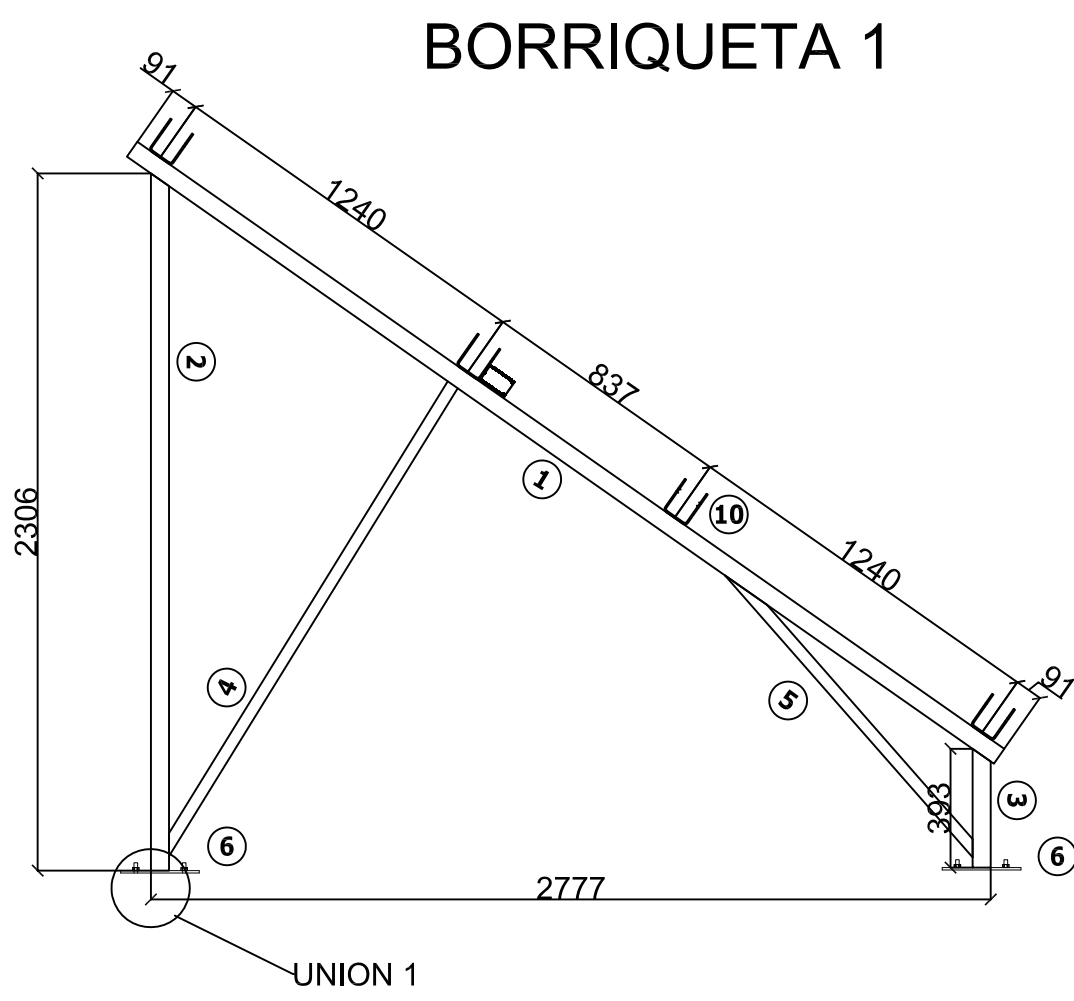
UNION 2



Pos	Ud	Descripción	Dimensión
A	8	RHSC-120x80x3	L=5448 mm
B	36	RHSC-120x80x3	L=4996 mm
C	80	TORNILLO ORDINARIO M12 GALVANIZADO	L=115 mm
D	160	ARANDELA PLANA M12 GALVANIZADA	d _f =13 mm e=3 mm de=27 mm
E	80	TUERCA M12 GALVANIZADA	
1	10	SHSC-60x5	L=3500 mm
2	10	SHSC-60x5	L=2306 mm
3	10	SHSC-60x5	L=393 mm
4	10	SHSC-40x4	L=1821 mm
5	10	SHSC-40x4	L=1240 mm
6	12		260X260X8

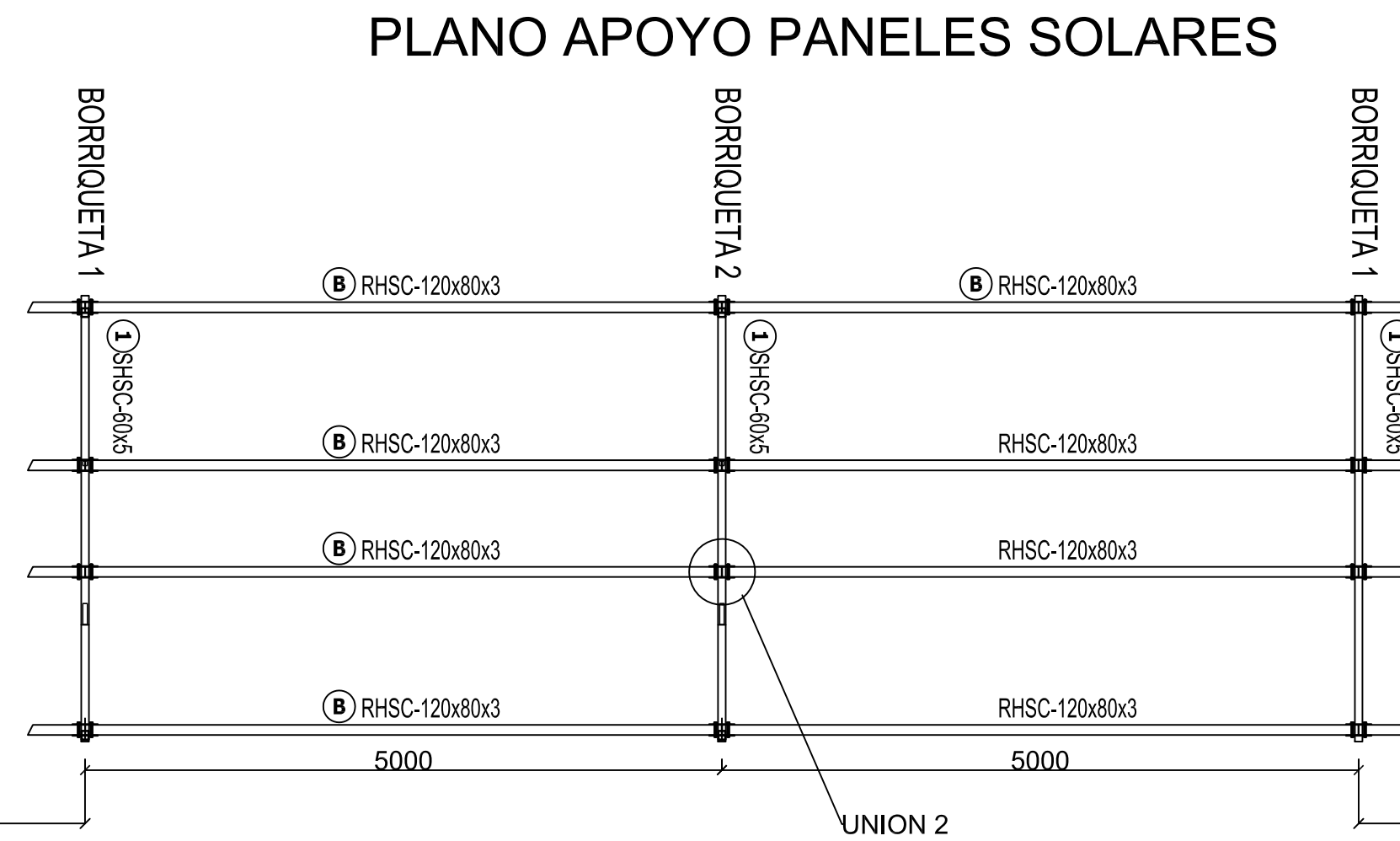
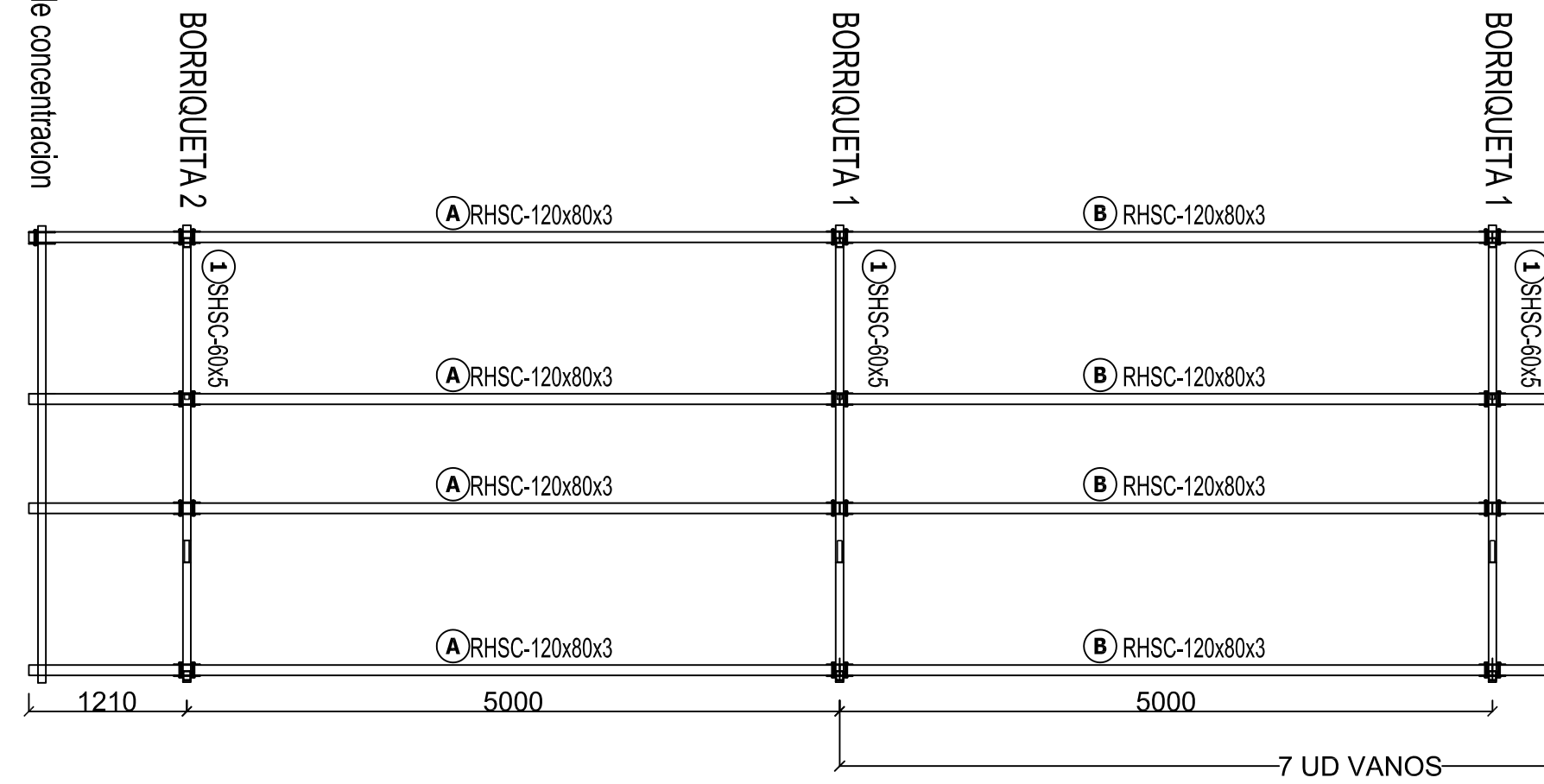
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE						
ACCIONES SEGUN CTE - DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN						
		HORMIGONES		ARMADURA		
ELEMENTO	DESIGNACION	T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG	DESIGNACION	COEF. SEG
CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCIÓN	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
ACERO ESTRUCTURAL						
ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG	Tensión adm. terreno 0,1 MPa		
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05	TODOS LOS ELEMENTOS		
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05	METÁLICOS GALVANIZADOS,		
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05	ESPESOR 50 a 60 μm		
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO:	FECHA
JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	MAYO-2016
TITULO:	N. PLANO
PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	13-1
SITUACION:	SUSTITUYE A:
PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	
TITULO DEL PLANO:	ESCALA
ESTRUCTURA BASTIDORES BASTIDOR PARA UNA CAJA STRING	1/100 1/50



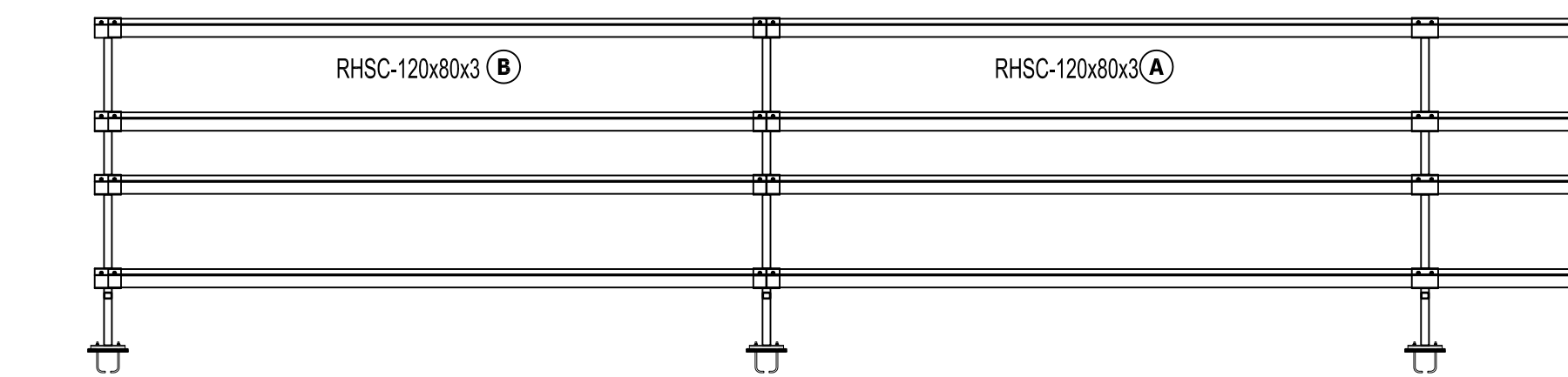
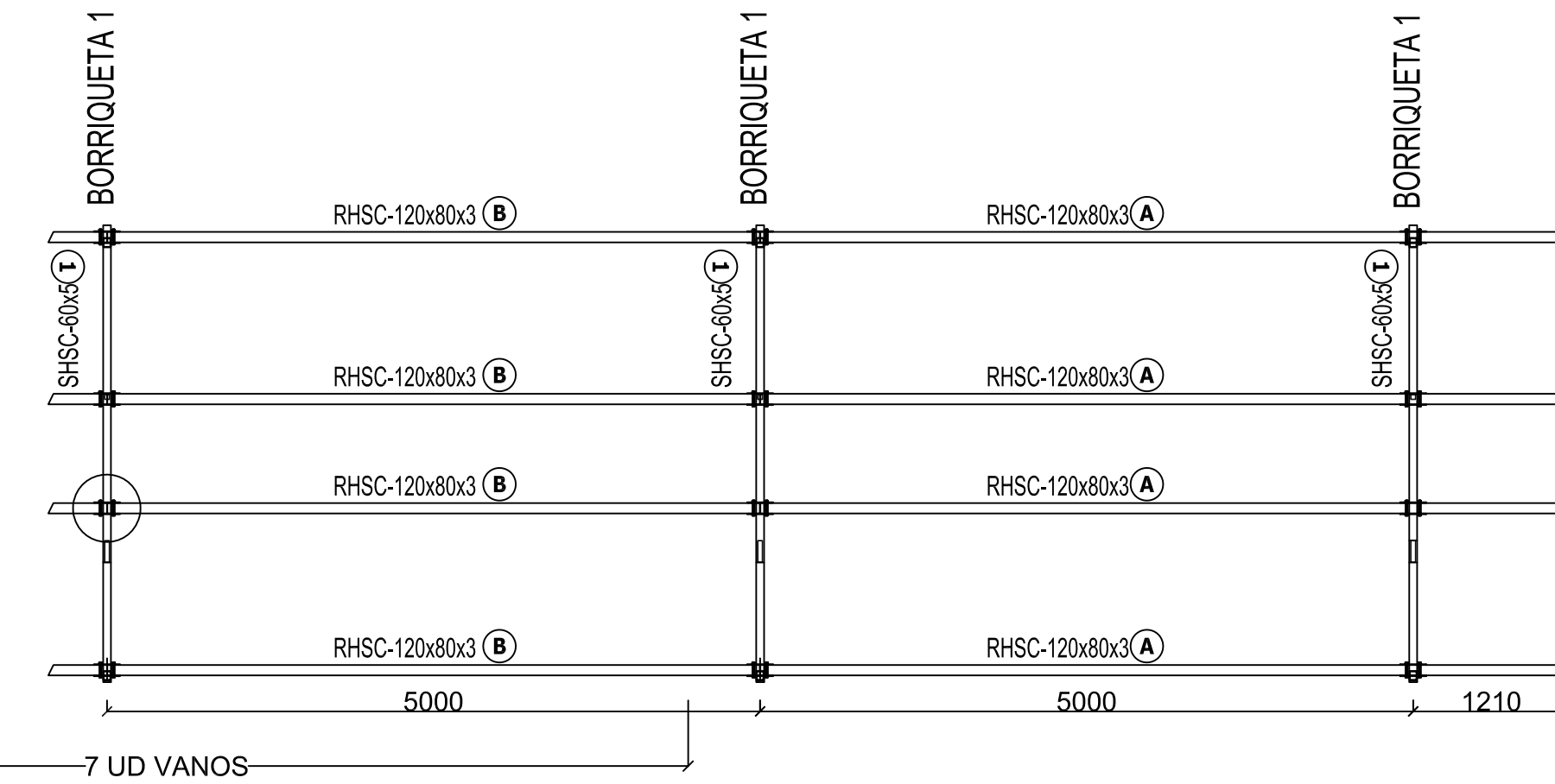
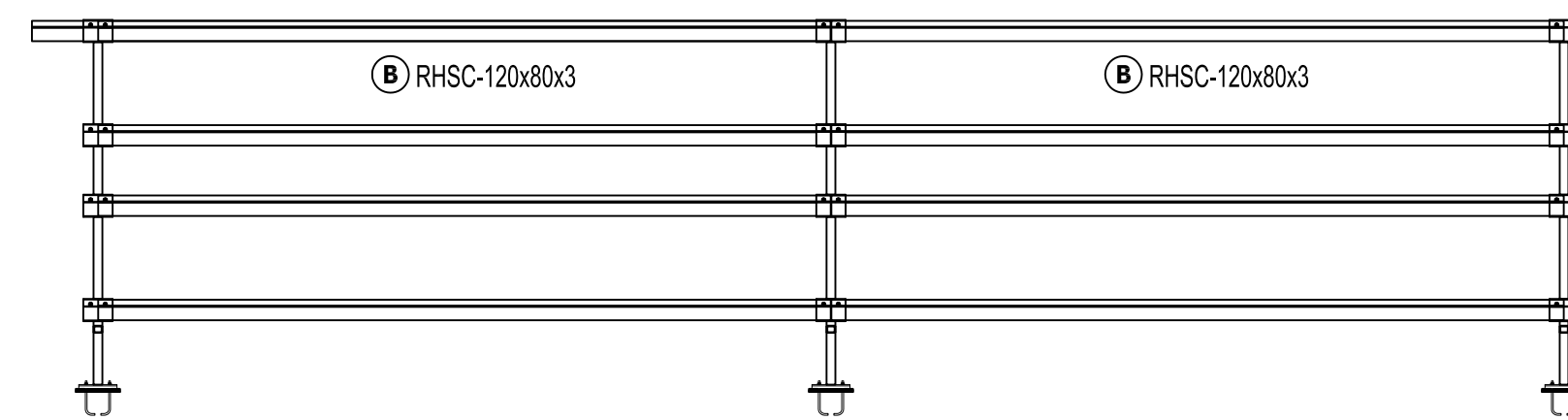
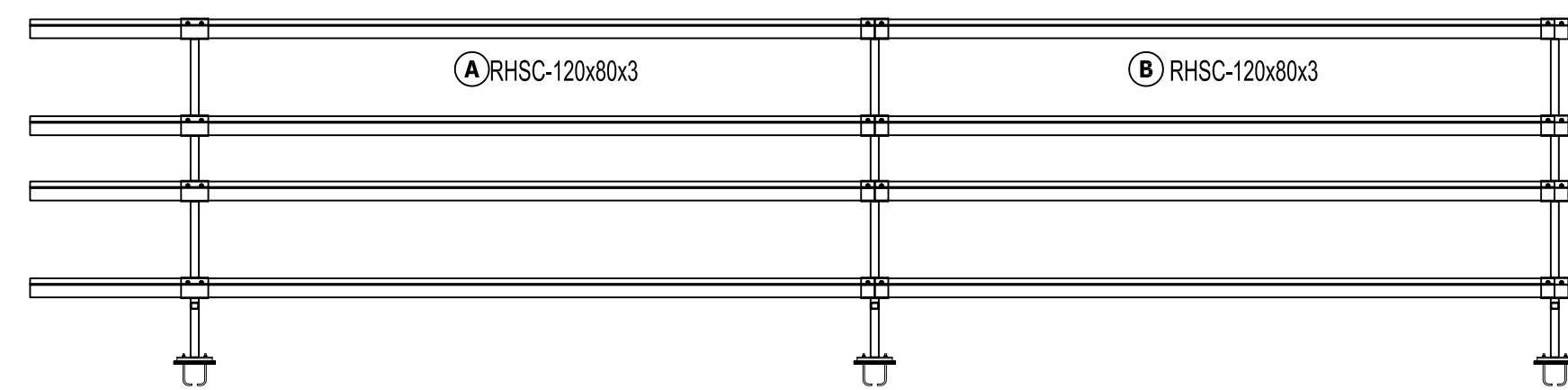
Pos	Ud	Descripción	Dimensión
A	8	RHSC-120x80x3	L=6208 mm
B	64	RHSC-120x80x3	L=4996 mm
C	156	TORNILLO ORDINARIO M12 GALVANIZADO	L=120 mm
D	312	ARANDELA PLANA M12 GALVANIZADA	d _f =13 mm e=3 mm de=27 mm
E	156	TUERCA M12 GALVANIZADA	
1	20	SHSC-60x5	L=3500 mm
2	19	SHSC-60x5	L=2306 mm
3	19	SHSC-60x5	L=393 mm
4	19	SHSC-40x4	L=1821 mm
5	19	SHSC-40x4	L=1240 mm
6	44		260X260X8
7	3	SHSC-40x4	L=1443 mm
8	3	SHSC-40x4	L=1377 mm
9	80		344x200x5 mm

Soporte caja de concentracion

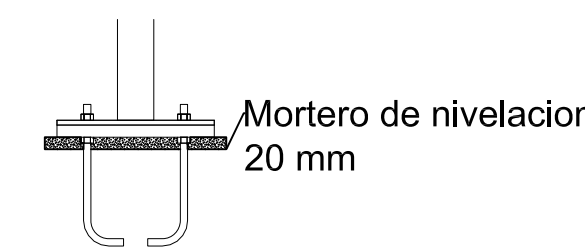


PLANO APOYO PANELES SOLARES

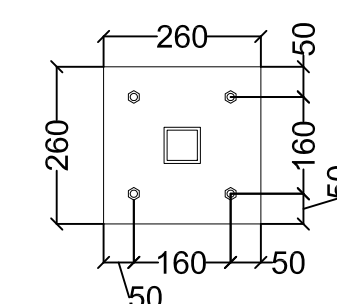
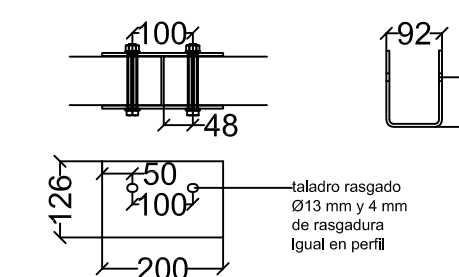
ALZADO



UNION 1



UNION 2

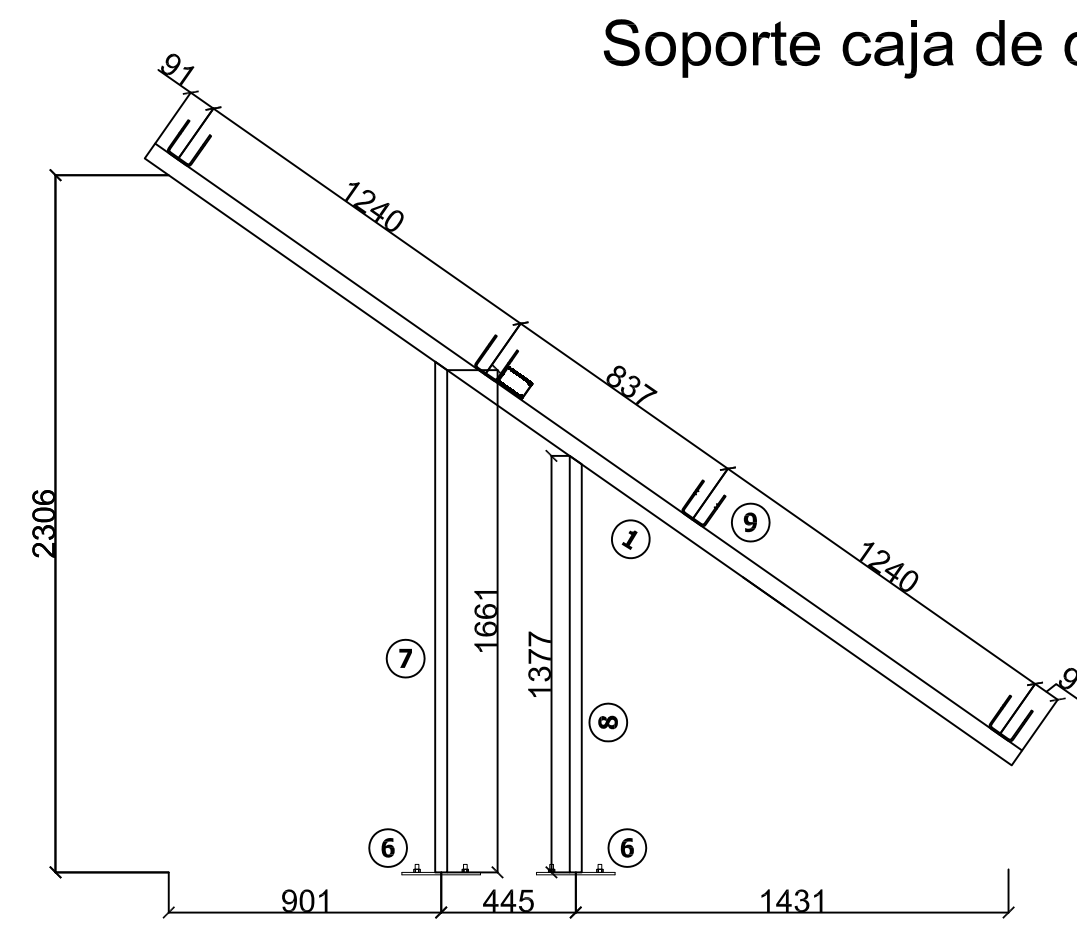
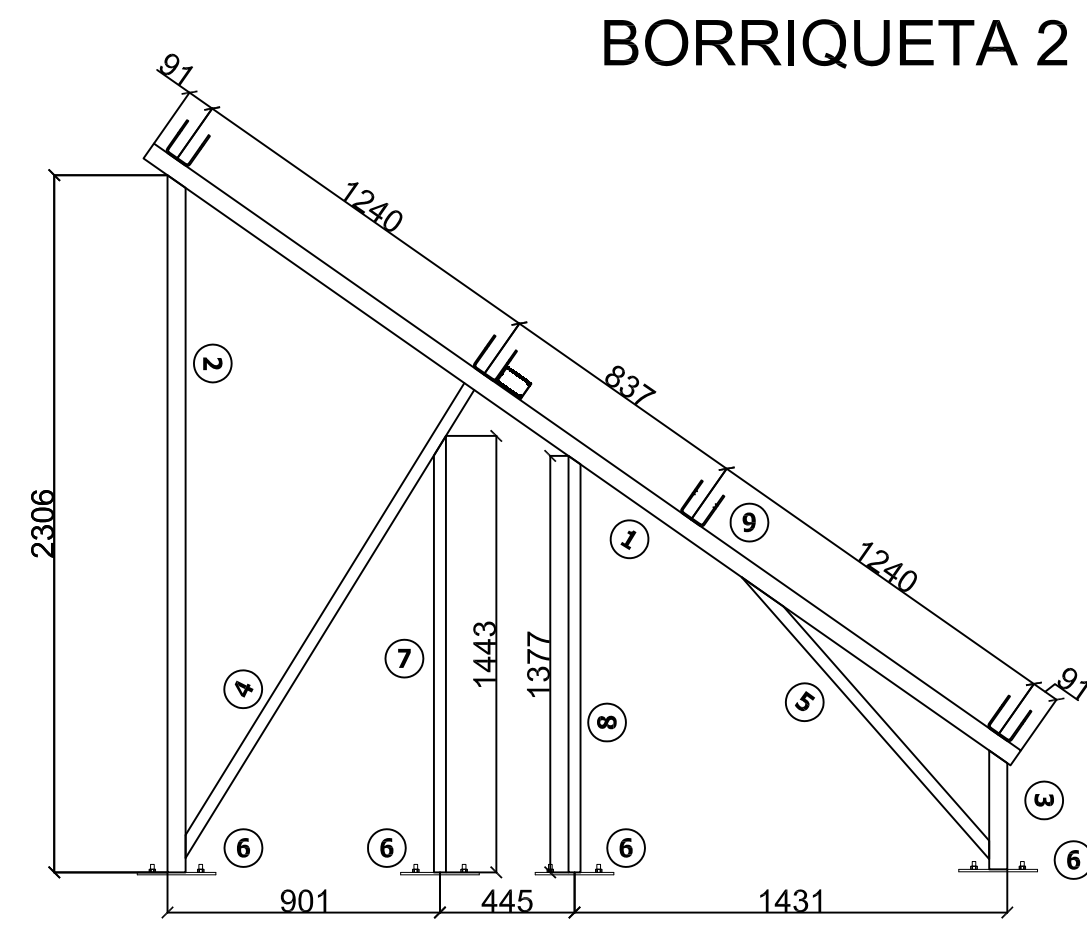
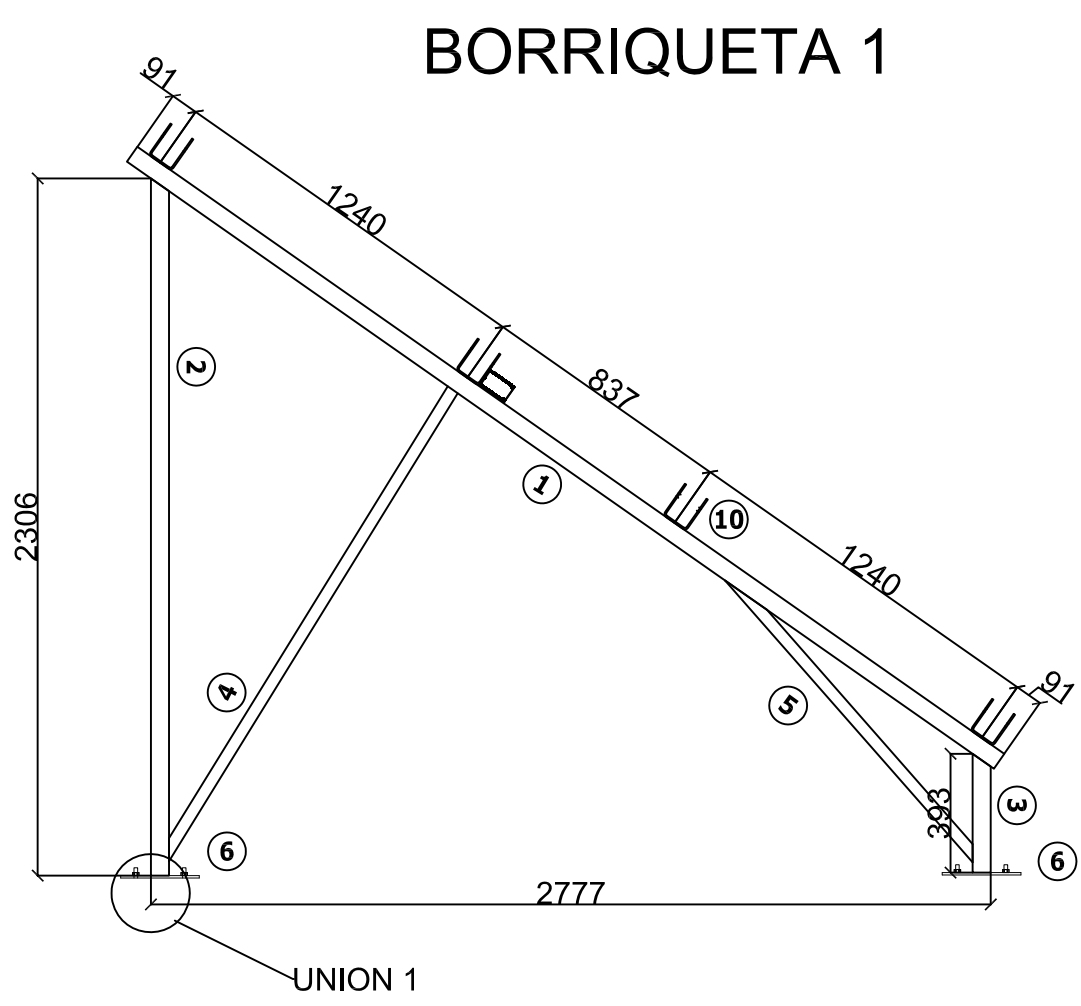


NOTA: TODAS LAS SOLDADURAS TIENEN UN ESPESOR DE GARGANTA DE 3 mm SERAN PERIMETRALES Y NO LLEGARAN HASTA LA ESQUINA DEL PERFIL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE						
ACCIONES ¹ SEGUN CTE - DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN						
HORMIGONES				ARMADURA		
ELEMENTO	DESIGNACION	T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	DESIGNACION	COEF. SEG.
CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCIÓN	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15

ACERO ESTRUCTURAL				Tensión adm. terreno 0,1 MPa
ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05	TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS, ESPESOR 50 a 60 µm
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05	
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05	
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05	

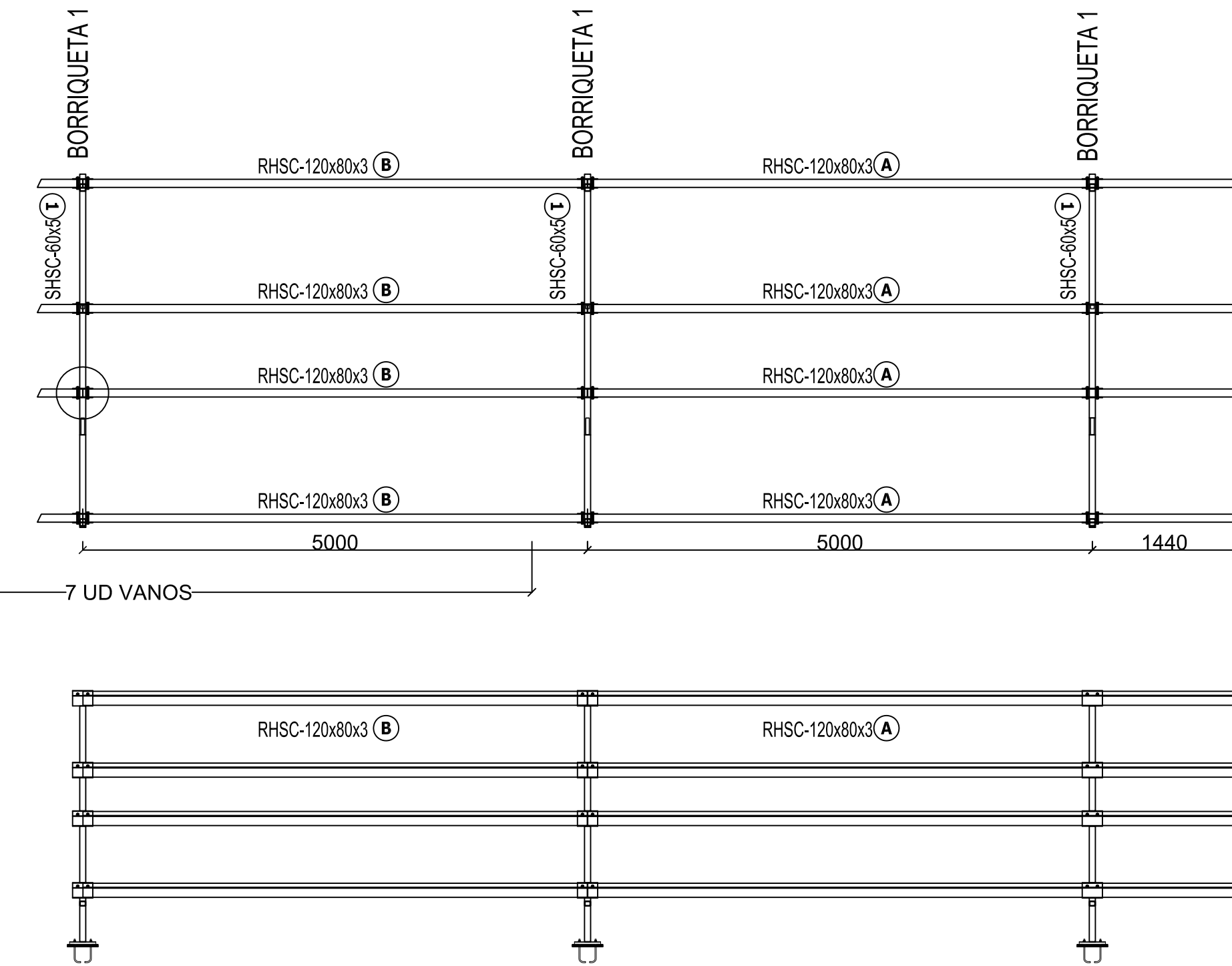
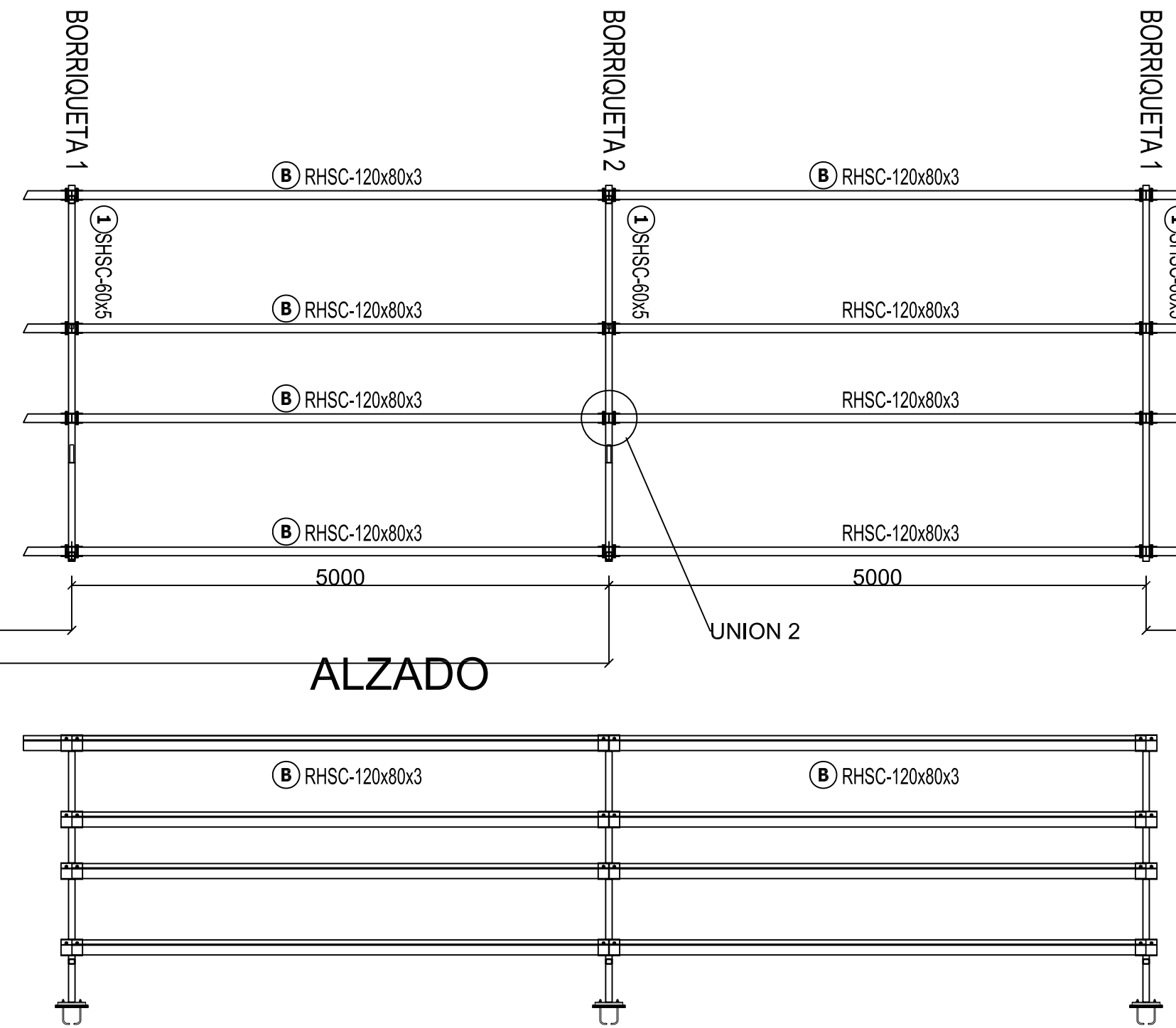
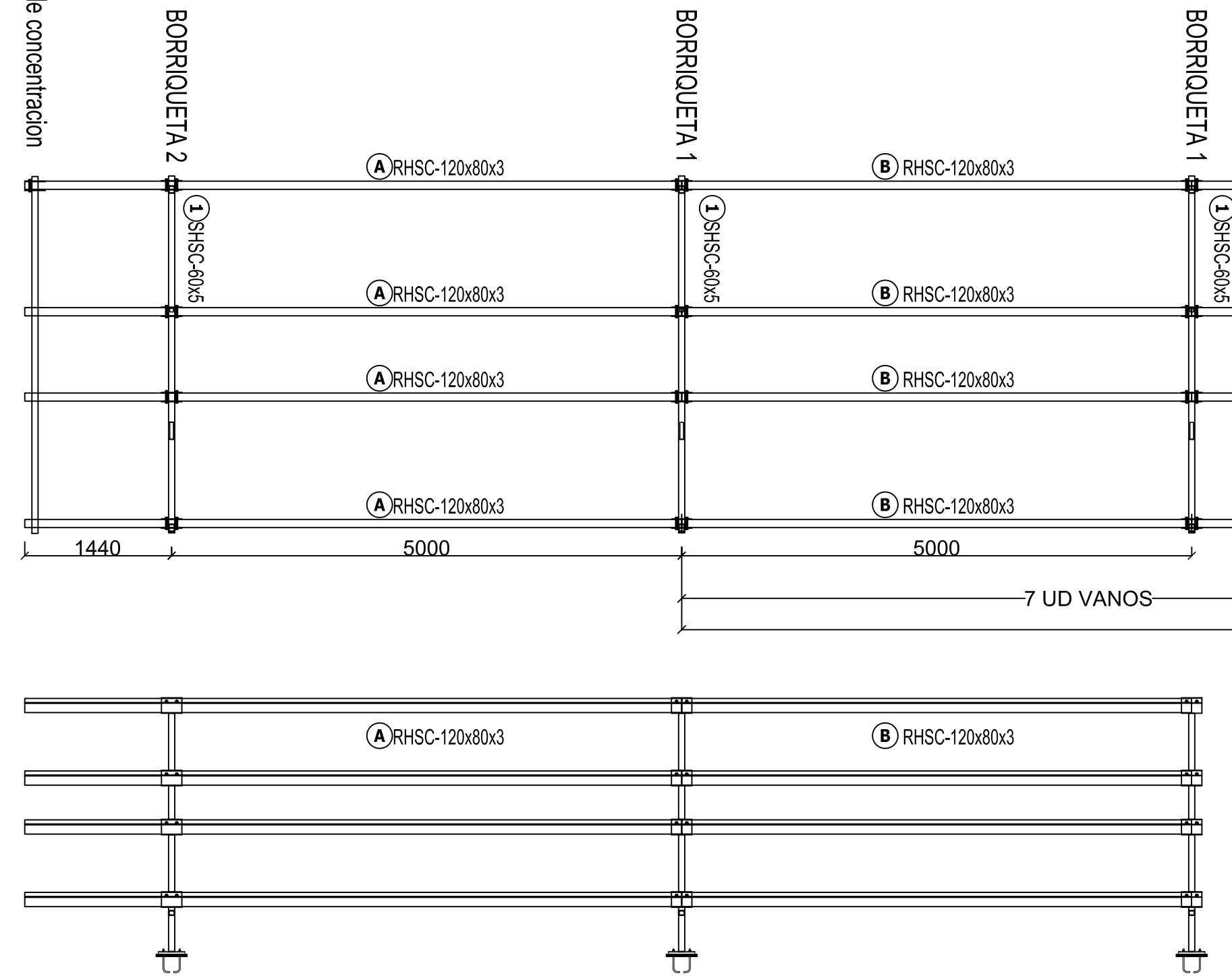
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 13-2
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ESTRUCTURA BASTIDORES BASTIDOR PARA DOS CAJAS STRING	ESCALA 1/100 1/50



Pos	Ud	Descripción	Dimensión
A	8	RHSC-120x80x3	L=6438 mm
B	100	RHSC-120x80x3	L=4996 mm
C	228	TORNILLO ORDINARIO M12 GALVANIZADO	L=120 mm
D	456	ARANDELA PLANA M12 GALVANIZADA	d _f =13 mm e=3 mm de=27 mm
E	228	TUERCA M12 GALVANIZADA	
1	33	SHSC-60x5	L=3500 mm
2	32	SHSC-60x5	L=2306 mm
3	32	SHSC-60x5	L=393 mm
4	32	SHSC-40x4	L=1821 mm
5	32	SHSC-40x4	L=1240 mm
6	72		260X260X8
7	4	SHSC-40x4	L=1443 mm
8	4	SHSC-40x4	L=1377 mm
9	132		344x200x5 mm

Soporte caja de concentracion

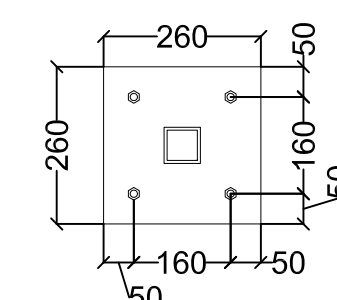
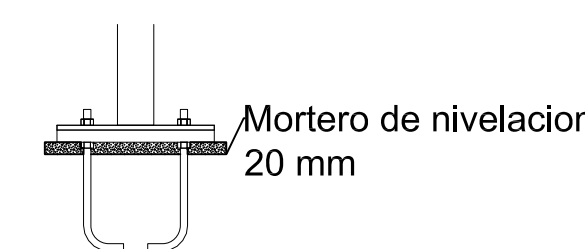
PLANO APOYO PANELES SOLARES



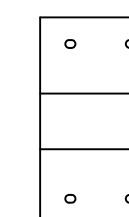
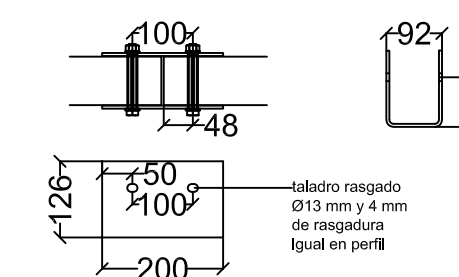
NOTA: TODAS LAS SOLDADURAS TIENEN UN ESPESOR DE GARGANTA DE 3 mm SERAN PERIMETRALES Y NO LLEGARAN HASTA LA ESQUINA DEL PERFIL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LAS INSTRUCCIONES EHE y EAE						
ACCIONES ¹ SEGUN CTE - DOCUMENTO BÁSICO SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN						
HORMIGONES				ARMADURA		
ELEMENTO	DESIGNACION	T. MAX. ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	DESIGNACION	COEF. SEG.
CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
MUROS DE CONTENCIÓN	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
PILARES	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
VIGAS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
RELLENO FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
FORJADOS	HA-25/B/20/IIa	≤20mm	NORMAL	1,50	B-500S	1,15
ACERO ESTRUCTURAL						
ELEMENTO	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEG.	Tensión adm. terreno 0,1 MPa		
PLACAS ANCLAJE	S 275 JR	NORMAL	1,05	TODOS LOS ELEMENTOS		
PILARES	S 235 JR	NORMAL	1,05	METALICOS GALVANIZADOS,		
VIGAS	S 235 JR	NORMAL	1,05	ESPESOR 50 a 60 µm		
CORREAS	S 235 JR	NORMAL	1,05			

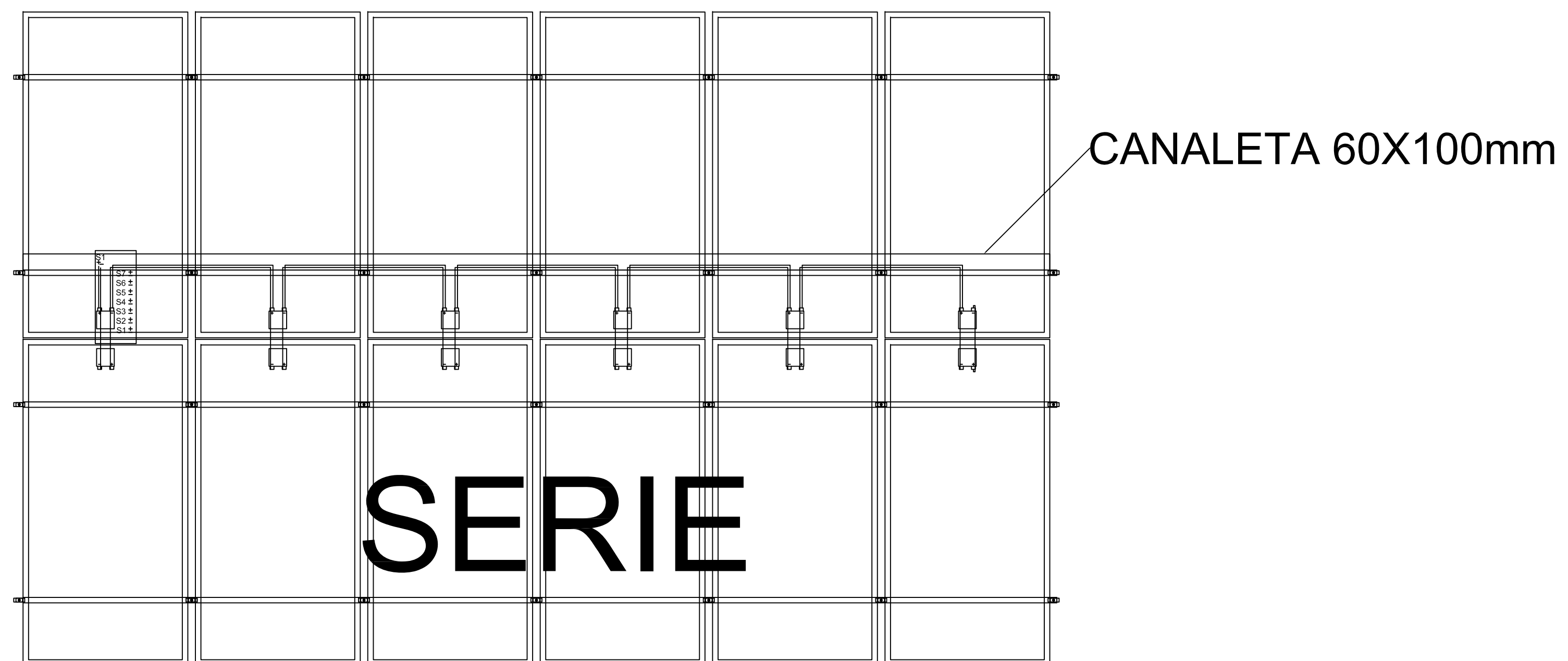
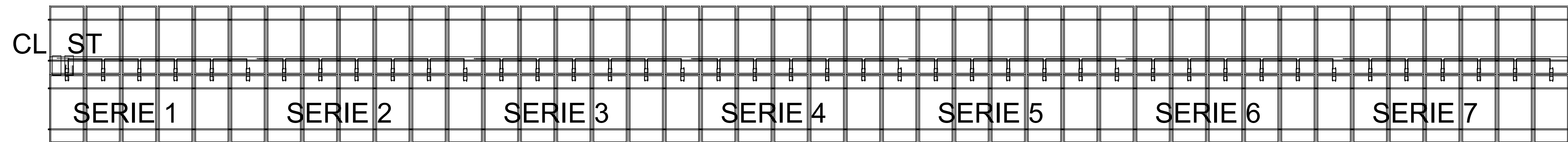
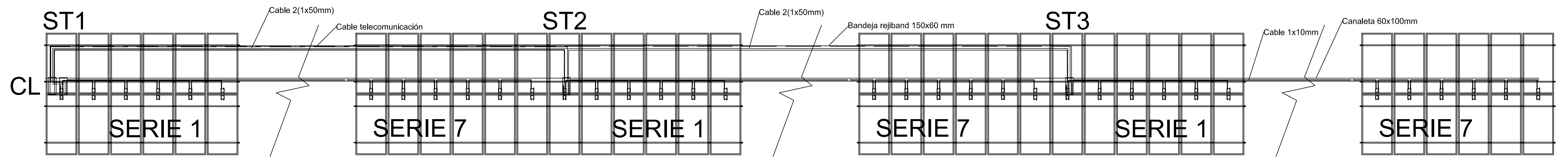
UNION 1



UNION 2



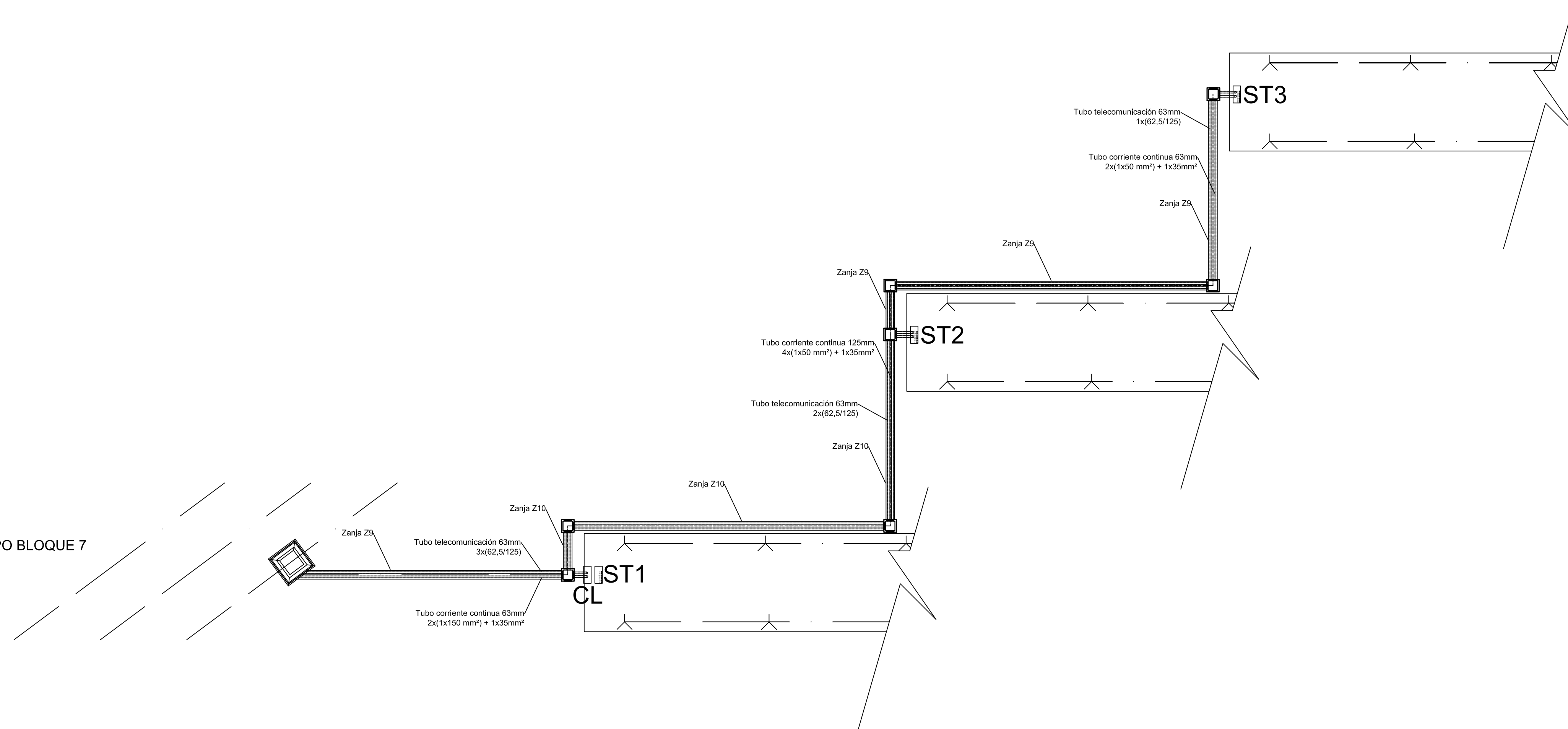
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
CAMPUS D'ALCOI			
EL AUTOR DEL PROYECTO:		FECHA	
JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		MAYO-2016	
TITULO:		N. PLANO	
PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		13-3	
SITUACION:		SUSTITUYE A:	
PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)			
TITULO DEL PLANO:		ESCALA	
ESTRUCTURA BASTIDORES BASTIDOR PARA TRES CAJAS STRING		1/100 1/50	



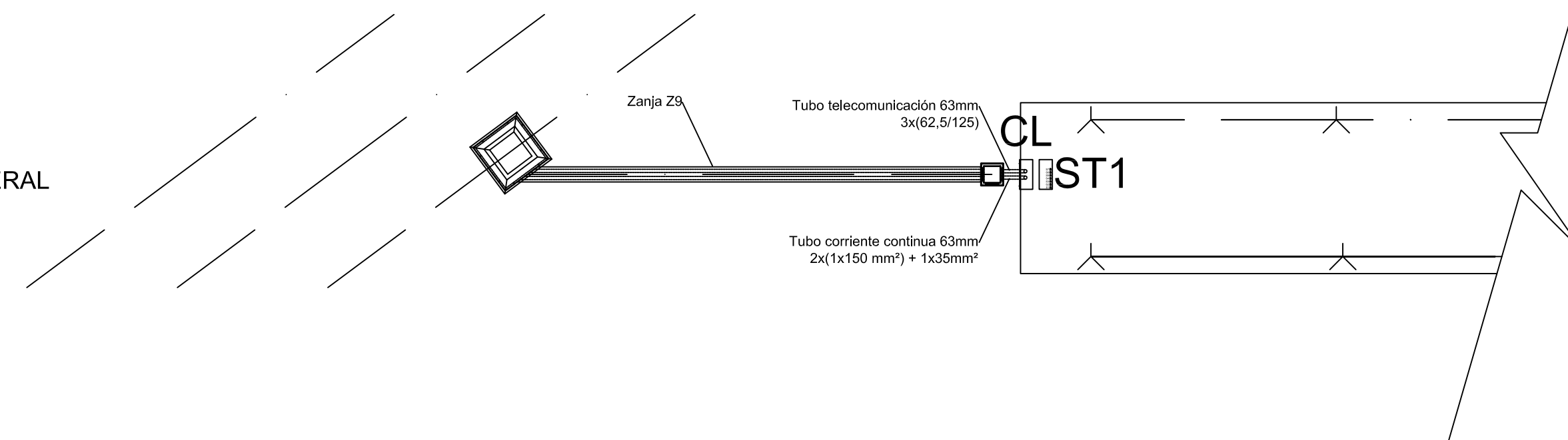
- CABLE FIBRA ÓPTICA 62,5/125
- CABLE ZZ-F (AS) 1,8kV DC 1x10 mm²
- CABLE RV-K FOC 0,6/1kV 1x50 mm²

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 14-1
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS CONEXIONADO DE LAS SERIES	ESCALA 1:75 1:25

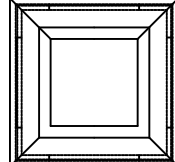
CASO TIPO BLOQUE 7




CASO GENERAL

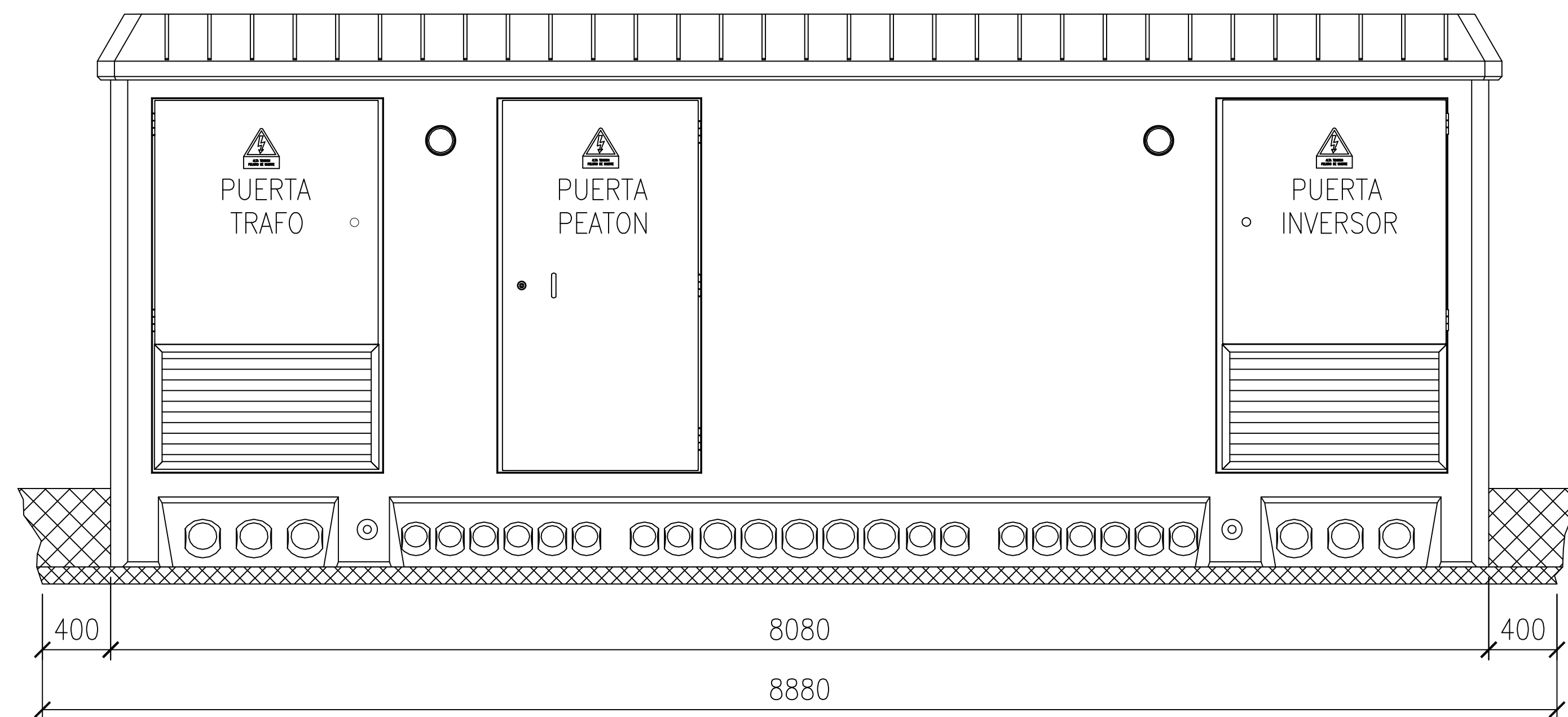


 ARQUETA 1

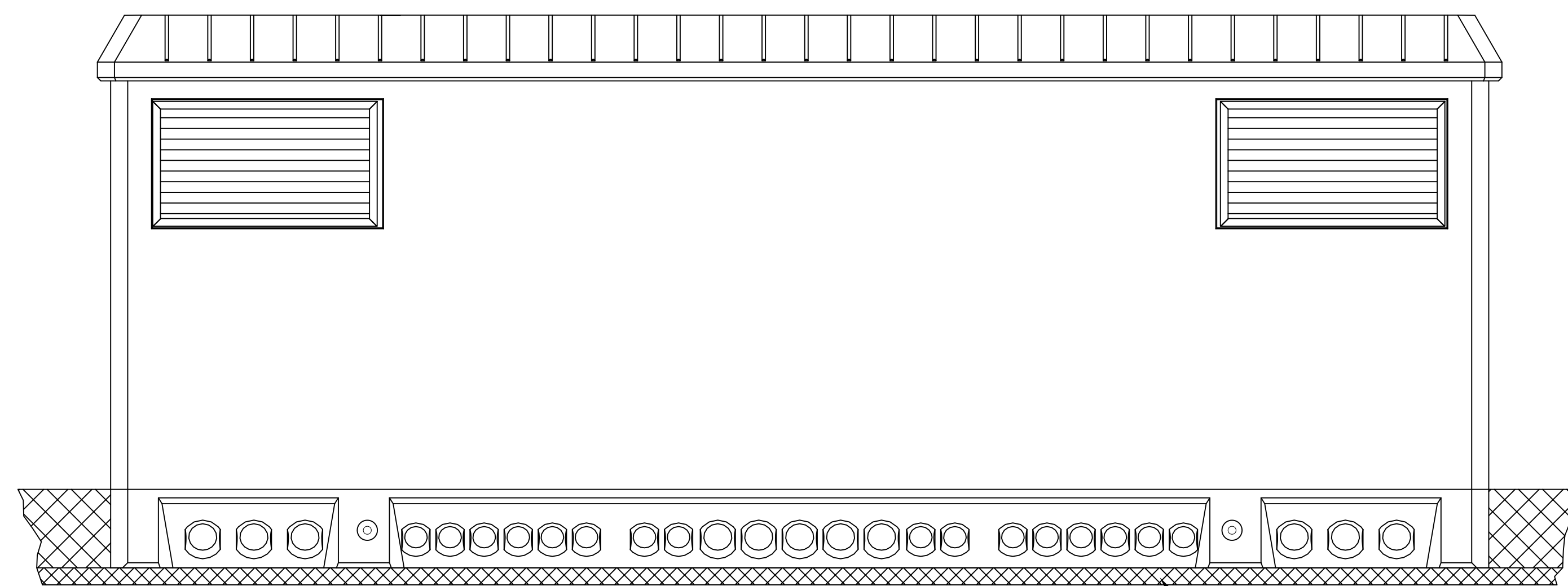
 ARQUETA 2



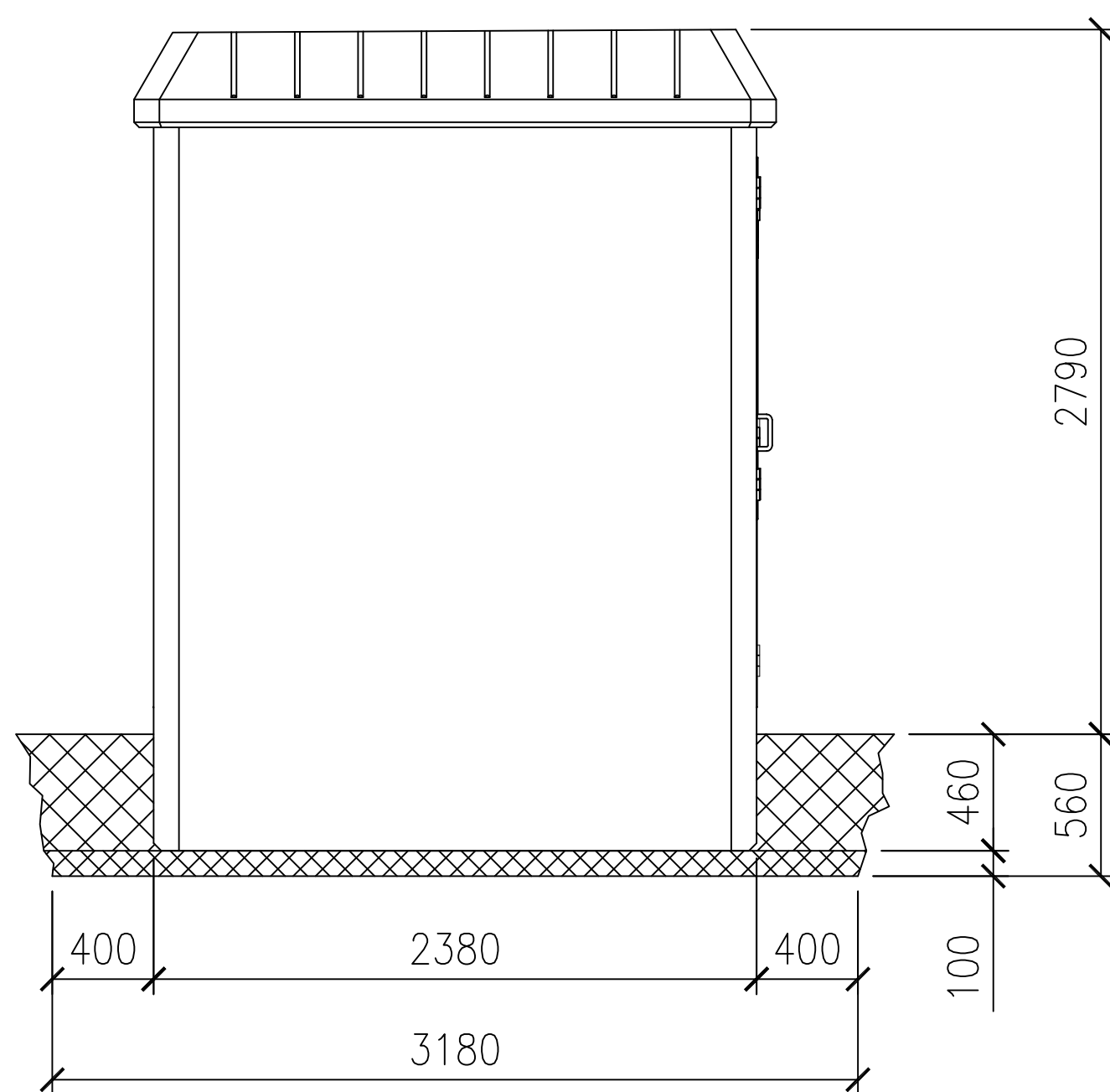
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 14-2
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DETALLE CUADRO DE LÍNEA - ARQUETA TIPO 2	ESCALA 1:100



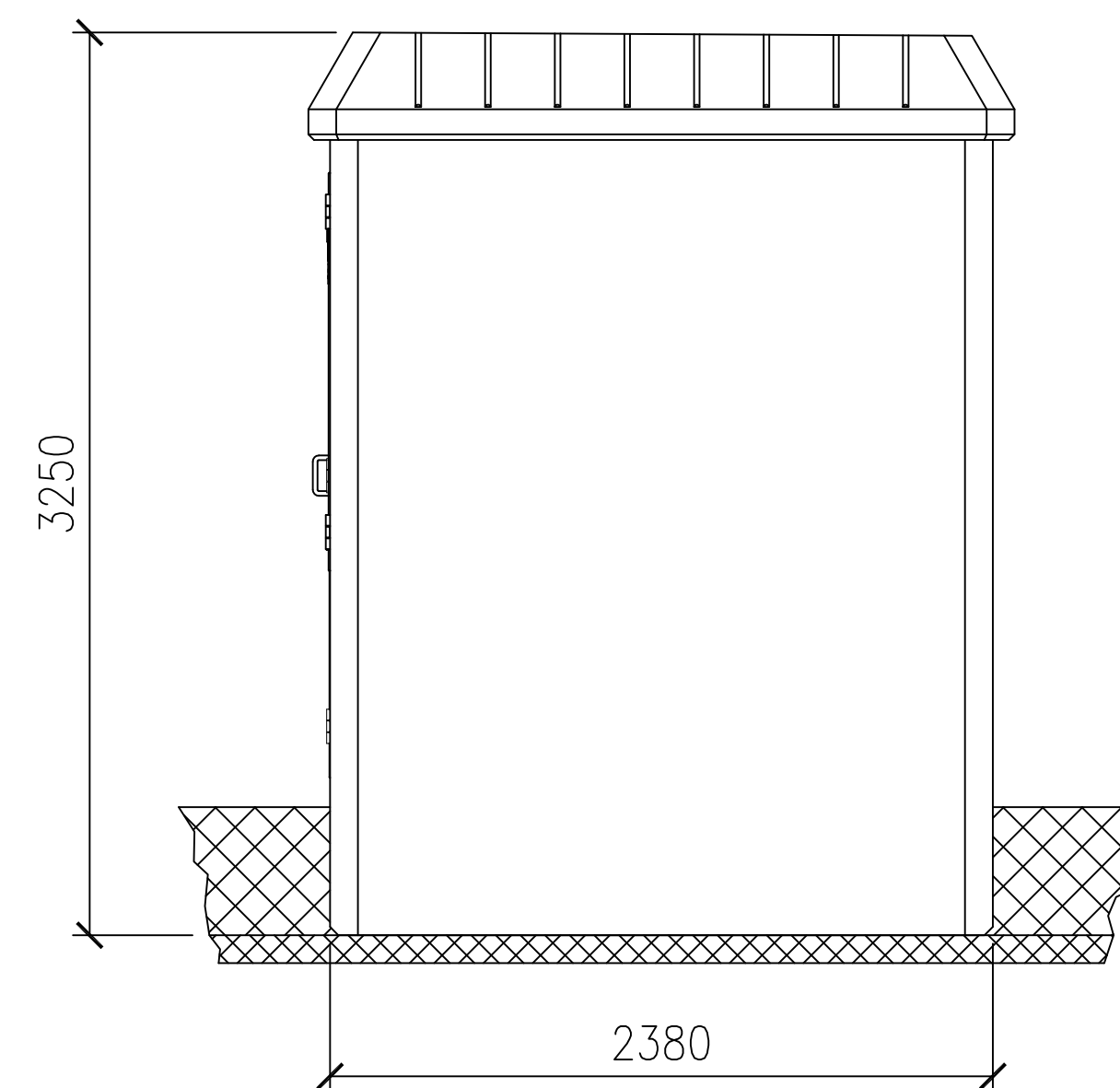
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR

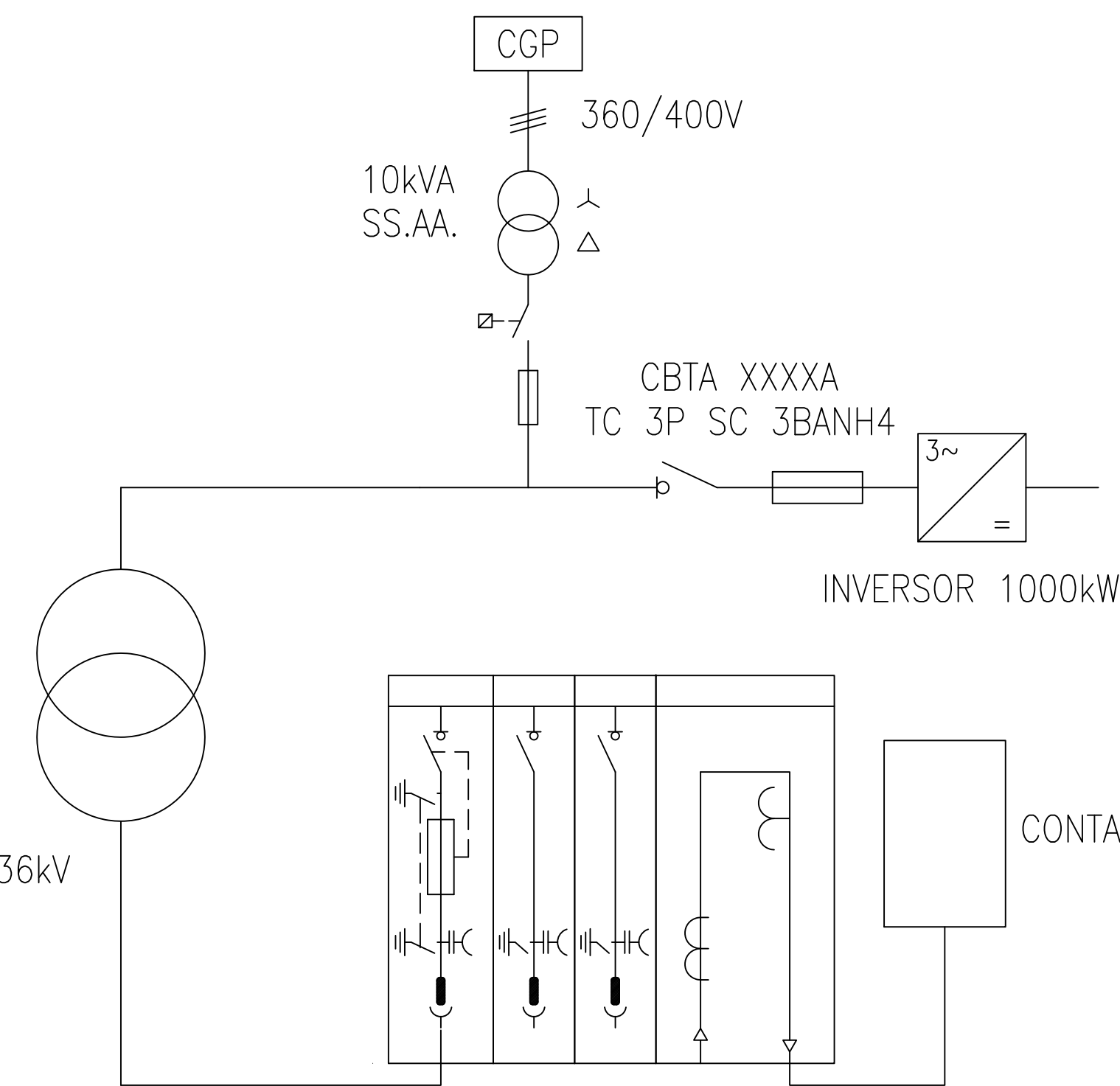
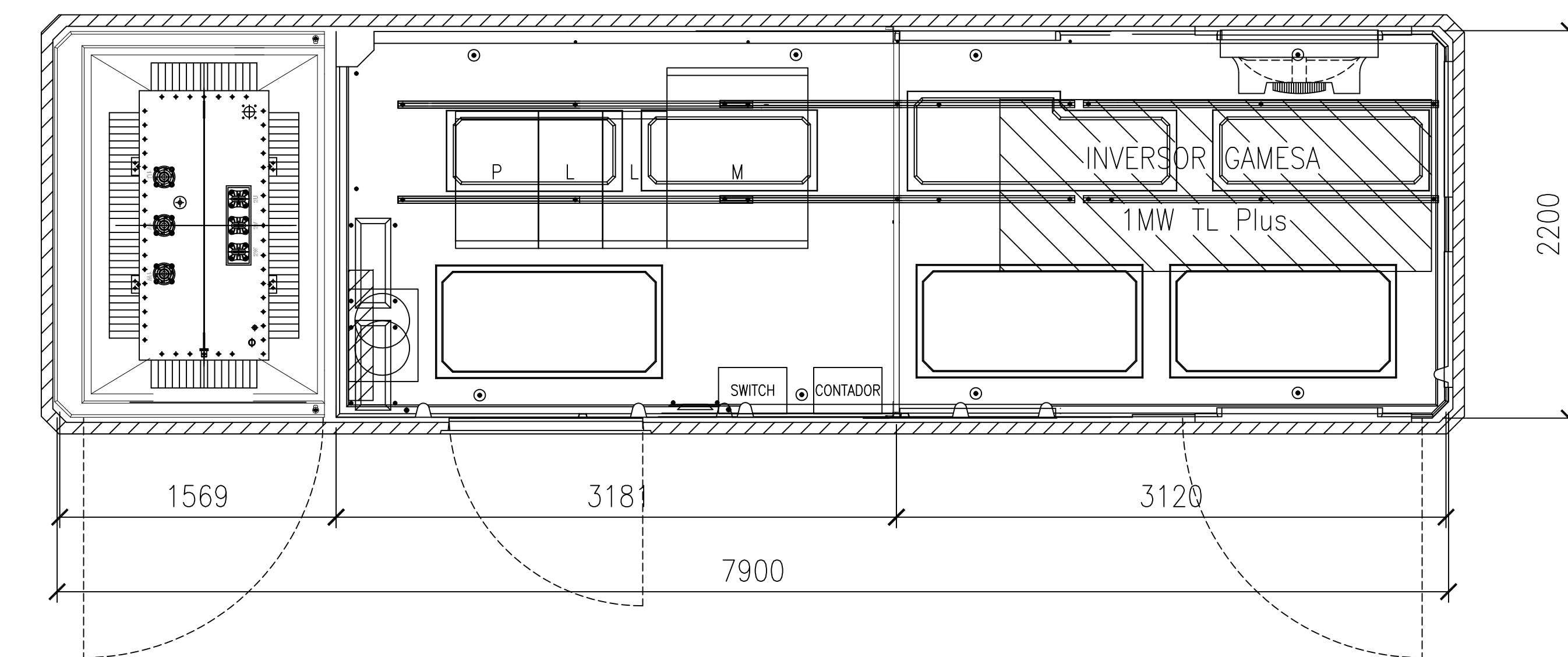
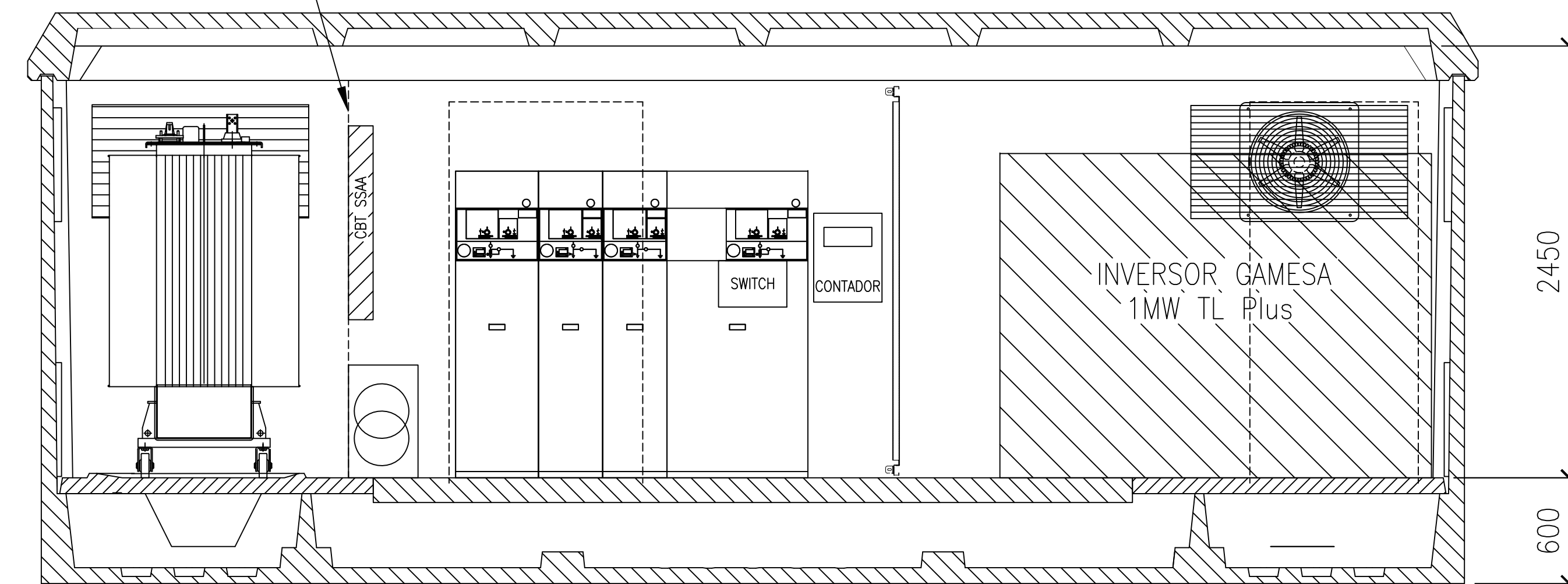


VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA LATERAL DERECHA

CHAPA DEFENSA DE TRAF0



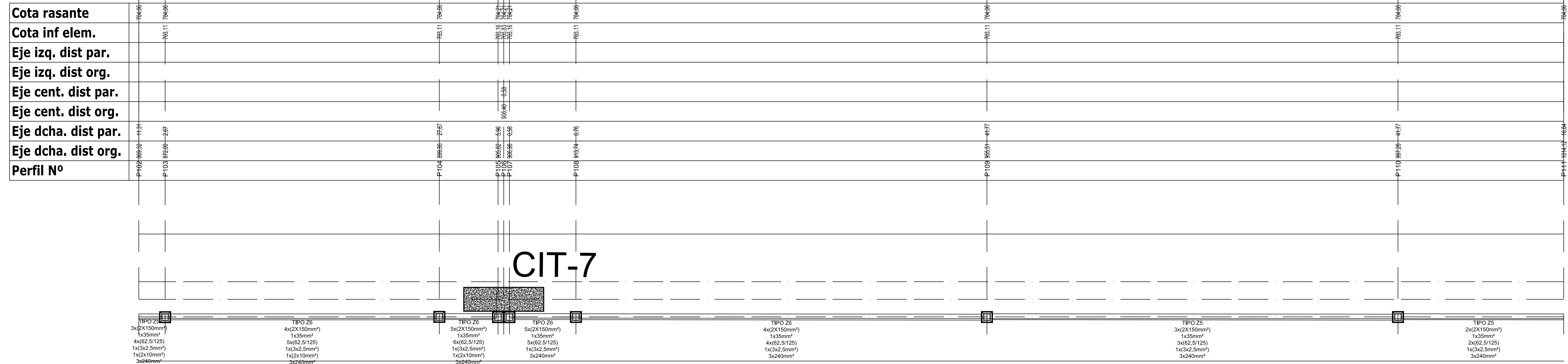
PUNTO COLOCACION CELDAS

DIMENSIONES DE LA EXCAVACION
8,88 x 3,18 x 0,56

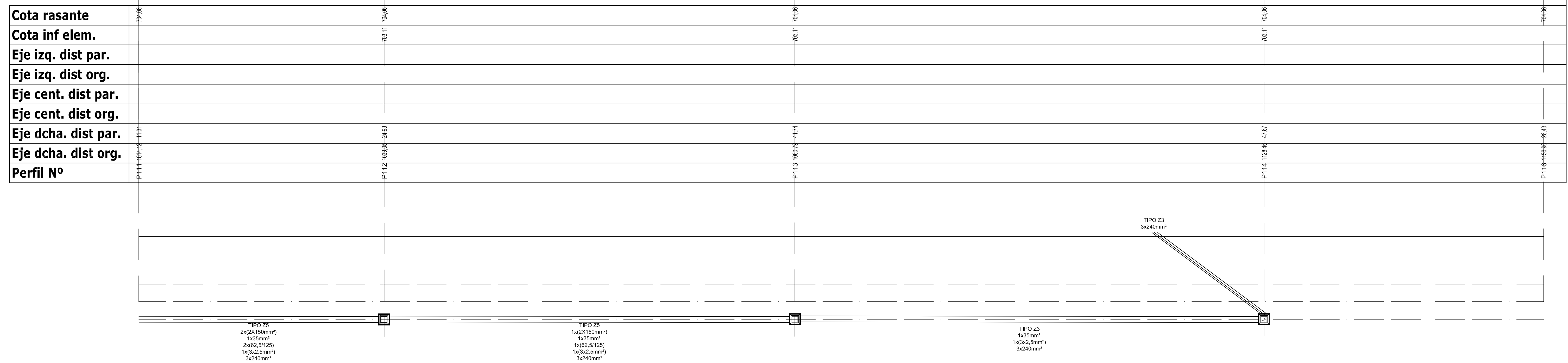
1250kVA 11/0,36kV
IEC 60076
COTRADIS

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 14-3	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÈCTRICAS EDIFICIO PREFABRICADO INV.-TRANSFORMADOR		ESCALA 1:25	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00



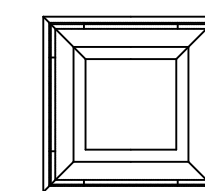
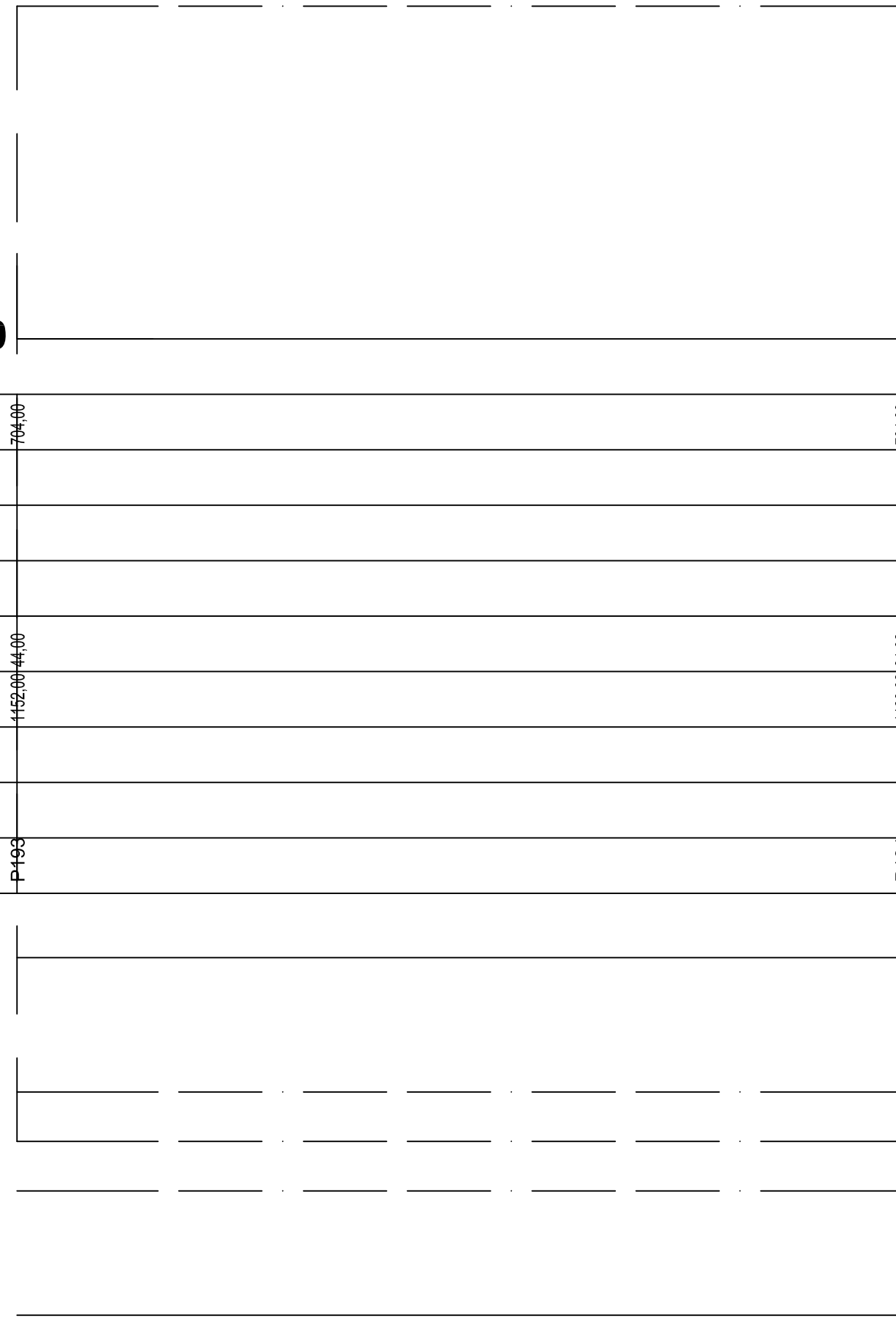
EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00




UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOY	
EL AUTOR DEL PROYECTO:	FECHA
JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	MAYO-2016
TITULO:	N. PLANO
PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	14-7
SITUACION:	SUSTITUYE A:
PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	
TITULO DEL PLANO:	ESCALA
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 1-D	1:200

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	704.00	704.00
Cota inf elem.		
Eje izq. dist par.		
Eje izq. dist org.		
Eje cent. dist par.	1152.00+4.00	1156.00+3.92
Eje cent. dist org.	1152.00	1156.00+3.92
Eje dcha. dist par.		
Eje dcha. dist org.		
Perfil N°	P-193	P-194

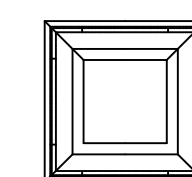
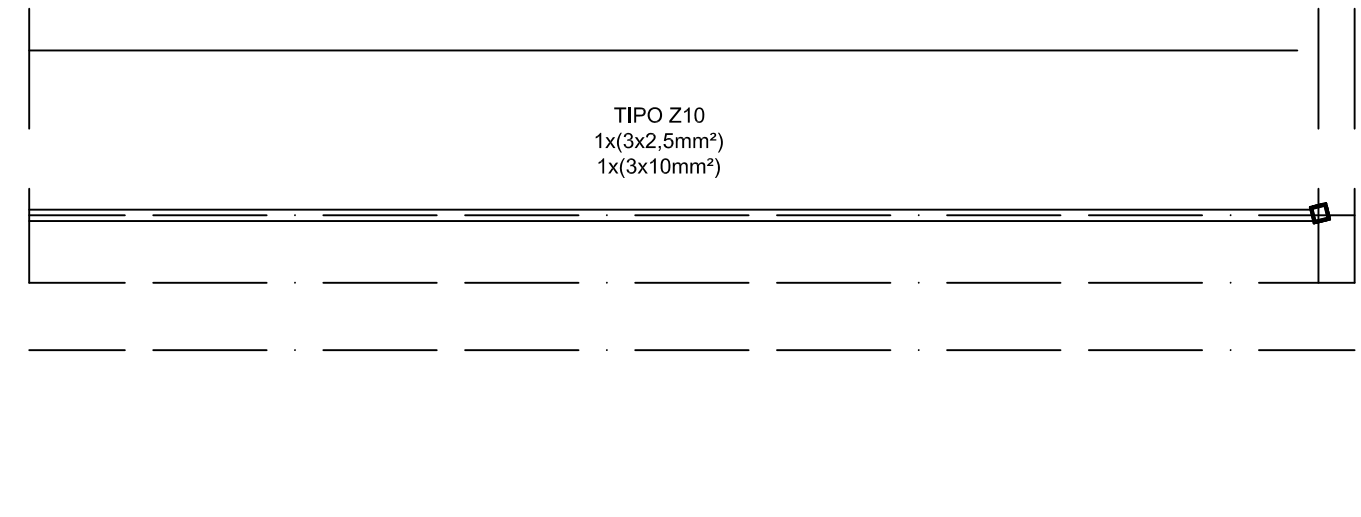


ARQUETA TIPO 2


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 14-12	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 2-E		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	700.00	700.00
Cota inf elem.		703.53
Eje izq. dist par.		594.4
Eje izq. dist org.		594.4
Eje cent. dist par.	660.00	660.00
Eje cent. dist org.	660.00	660.00
Eje dcha. dist par.		
Eje dcha. dist org.		
Perfil N°	P75	P77

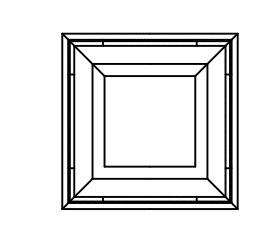
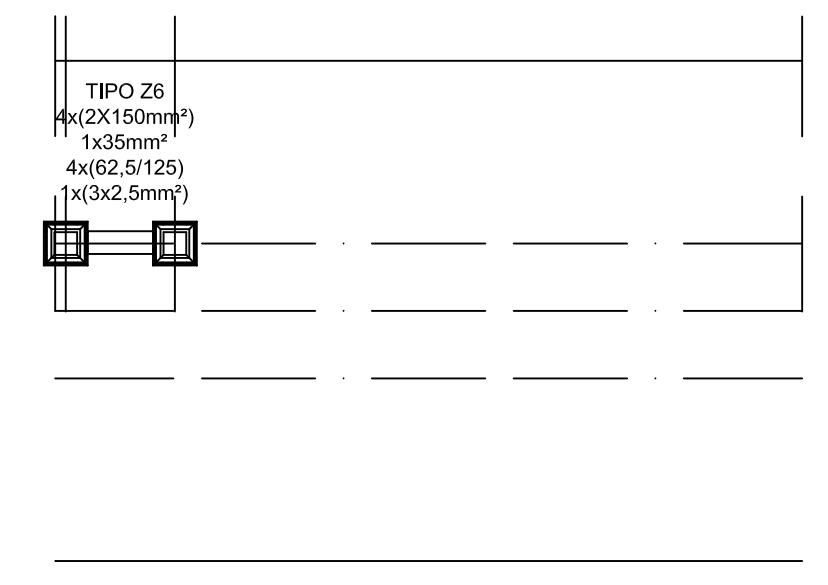


ARQUETA TIPO 2


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 14-15
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 3-C		ESCALA 1:200

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

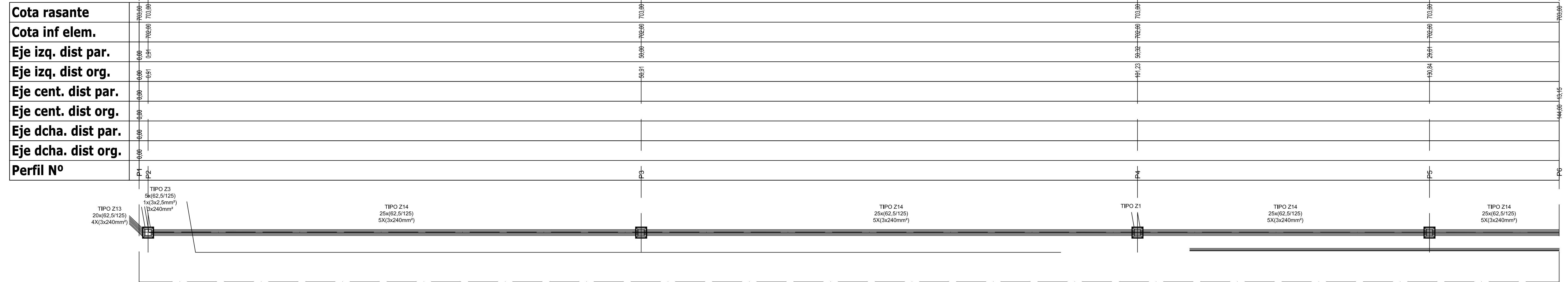
Cota rasante	704.53	704.53	704.53
Cota inf elem.	702.05	702.05	702.05
Eje izq. dist par.	572.28	574.88	574.88
Eje izq. dist org.	572.28	574.88	574.88
Eje cent. dist par.	572.00	572.00	572.00
Eje cent. dist org.	572.00	572.00	572.00
Eje dcha. dist par.			
Eje dcha. dist org.			
Perfil N°	P71 P72	P73	P74



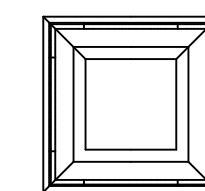
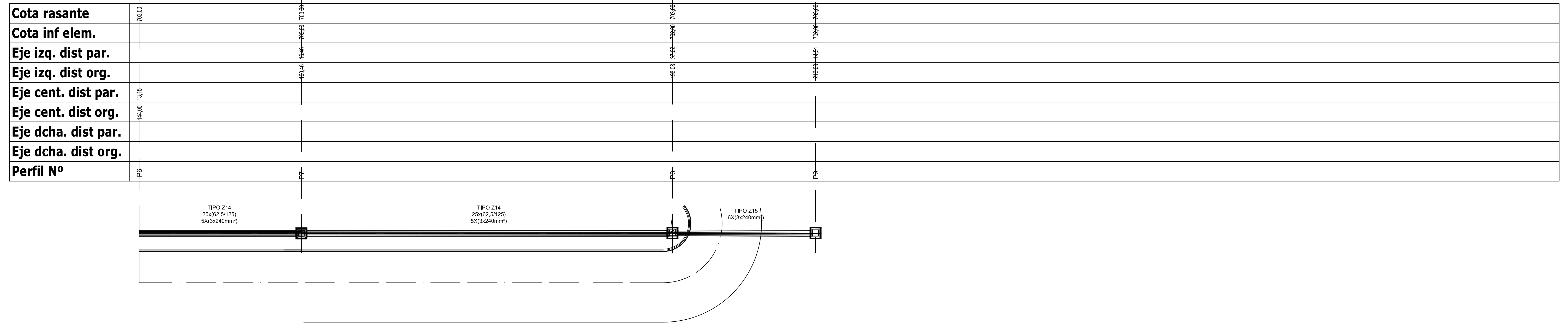
ARQUETA TIPO 2

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 14-18	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 4-C		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

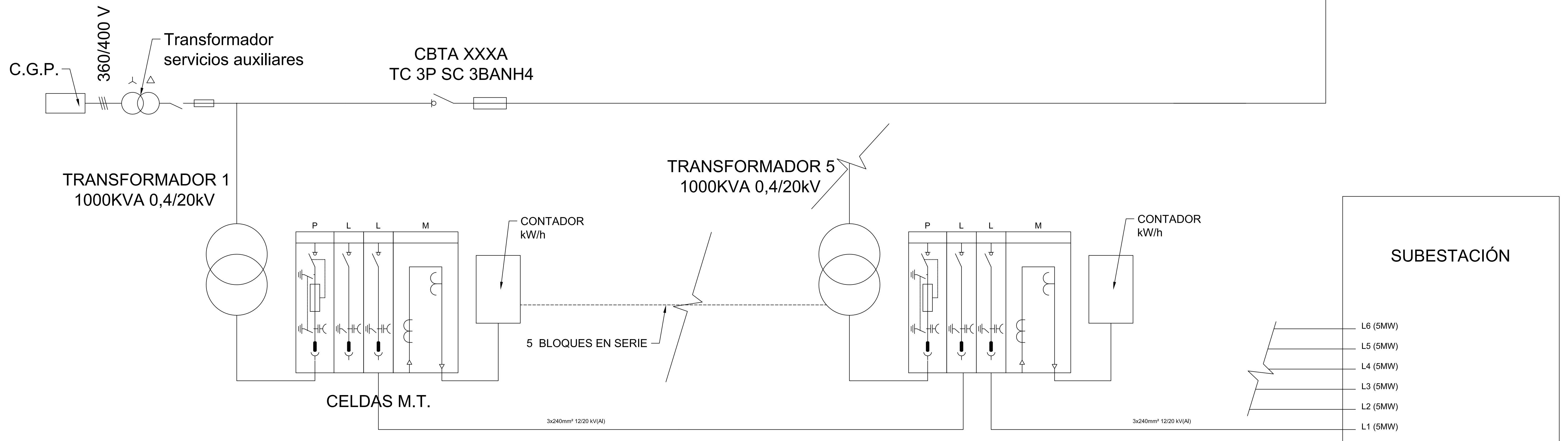
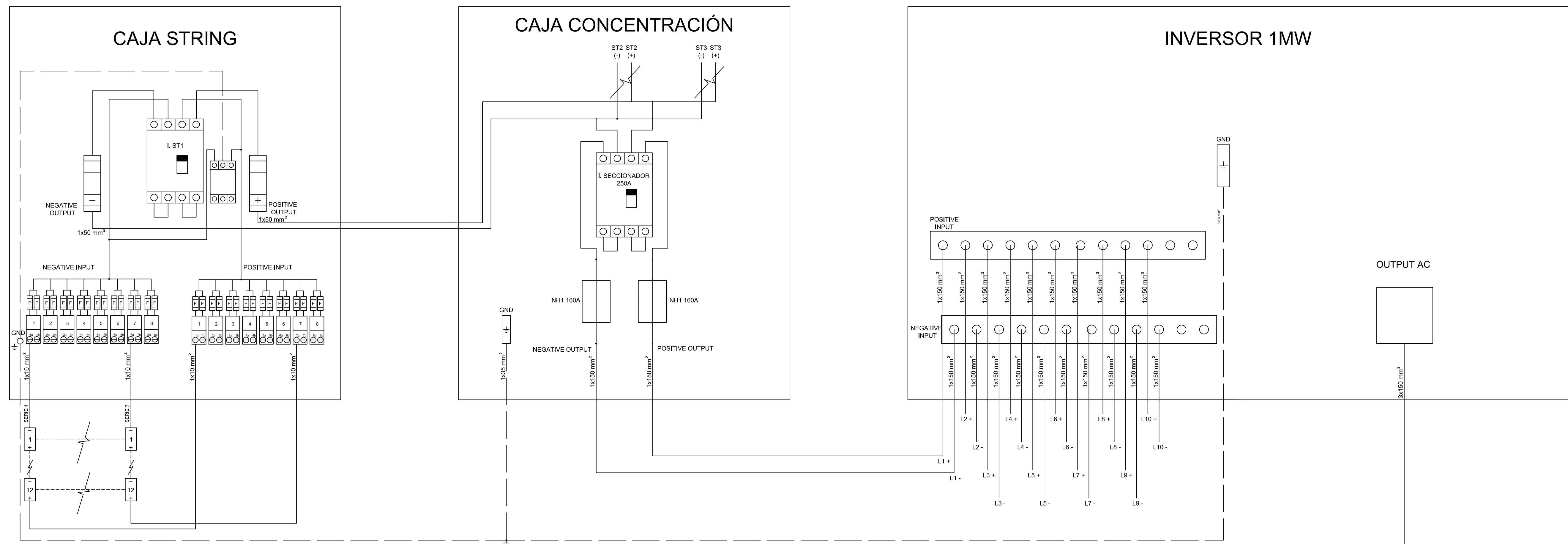


EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

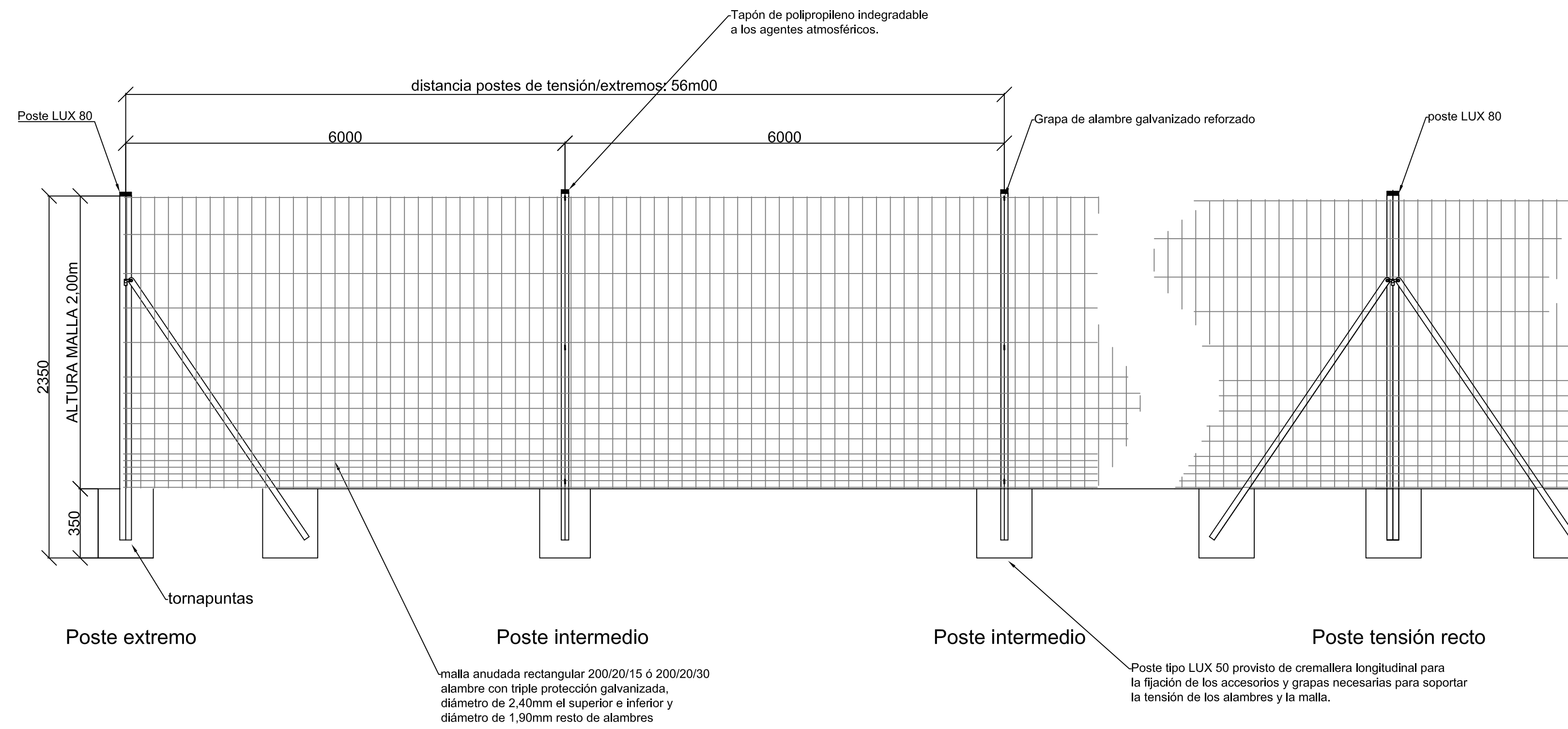


ARQUETA TIPO 2

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 14-19
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTORES. EJE CALLE 5	ESCALA 1:200

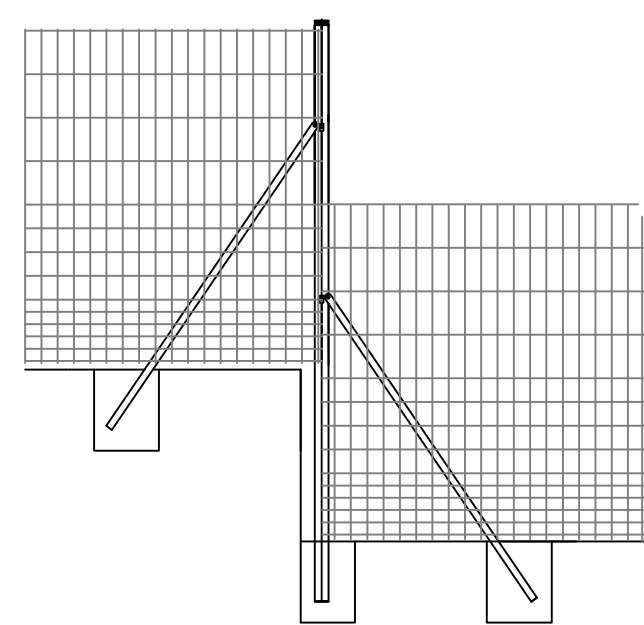


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 14-20
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS ESQUEMA UNIFILAR	ESCALA



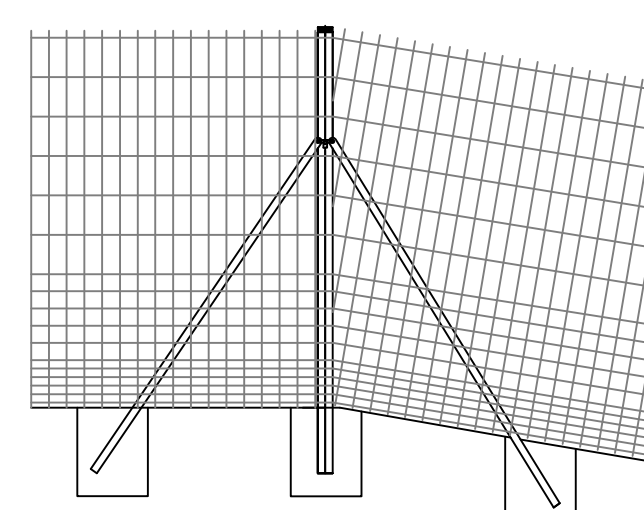
Escalones:

En los escalones colocar un poste más largo (longitud normal+escalón) en la parte baja del cerramiento y grapar al mismo en enrejado de los tramos superior e inferior. Colocar en dicho poste doble número de soportes para los alambres de tensión y los tornapuntas.

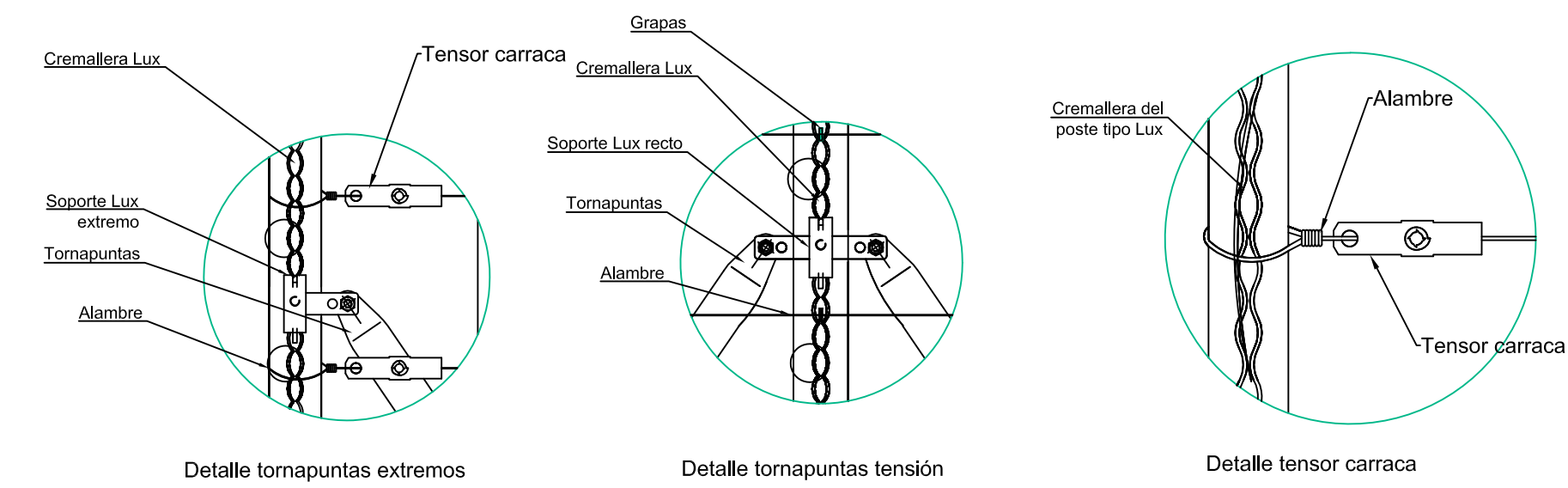



Cambios de desnivel:

En los cambios de nivel del cerramiento es decir cuando cambia el grado de inclinación del mismo o se pasa de un tramo horizontal a uno inclinado, colocar un poste de tensión recto.

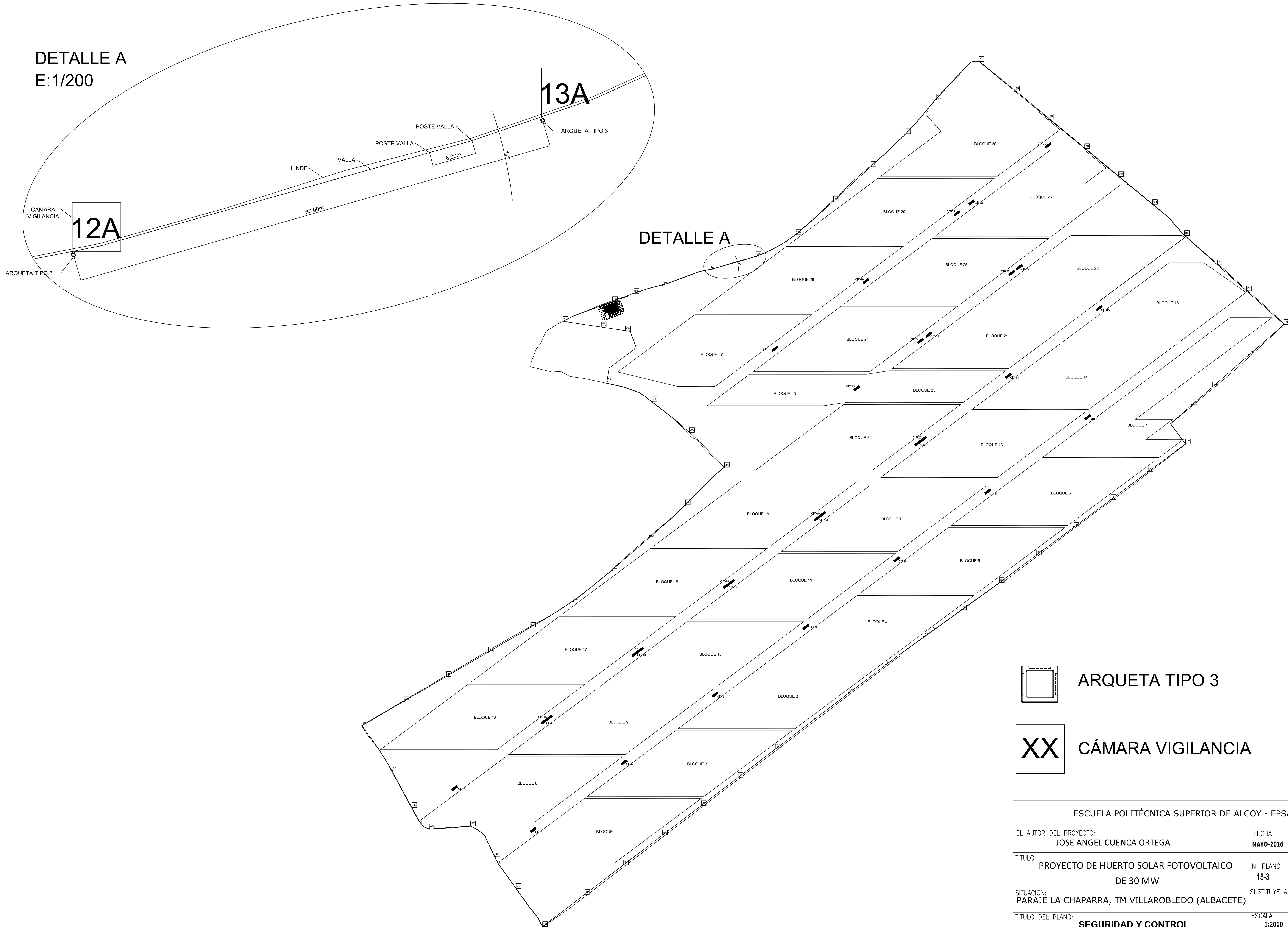


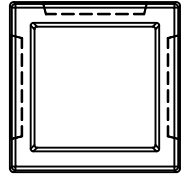
Poste tensión recto

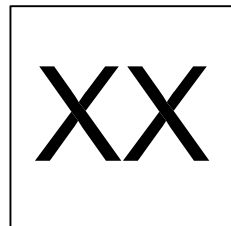


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 15-1	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y CONTROL DETALLE CERCADO PERIMETRAL		ESCALA E.H. 1:50 E.V. 1:25	

DETALLE A
E:1/200

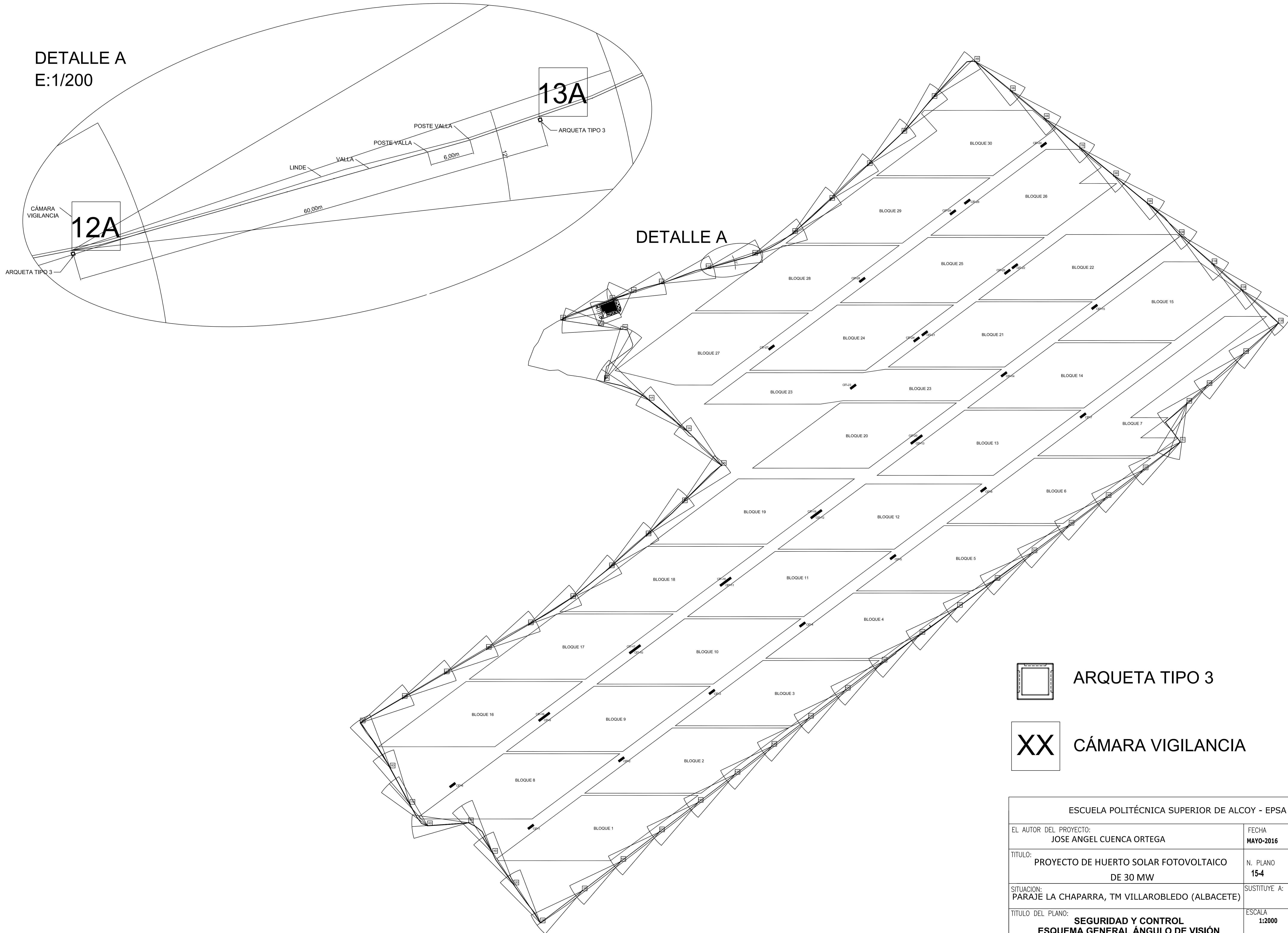


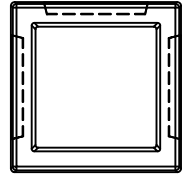

 ARQUETA TIPO 3

 CÁMARA VIGILANCIA

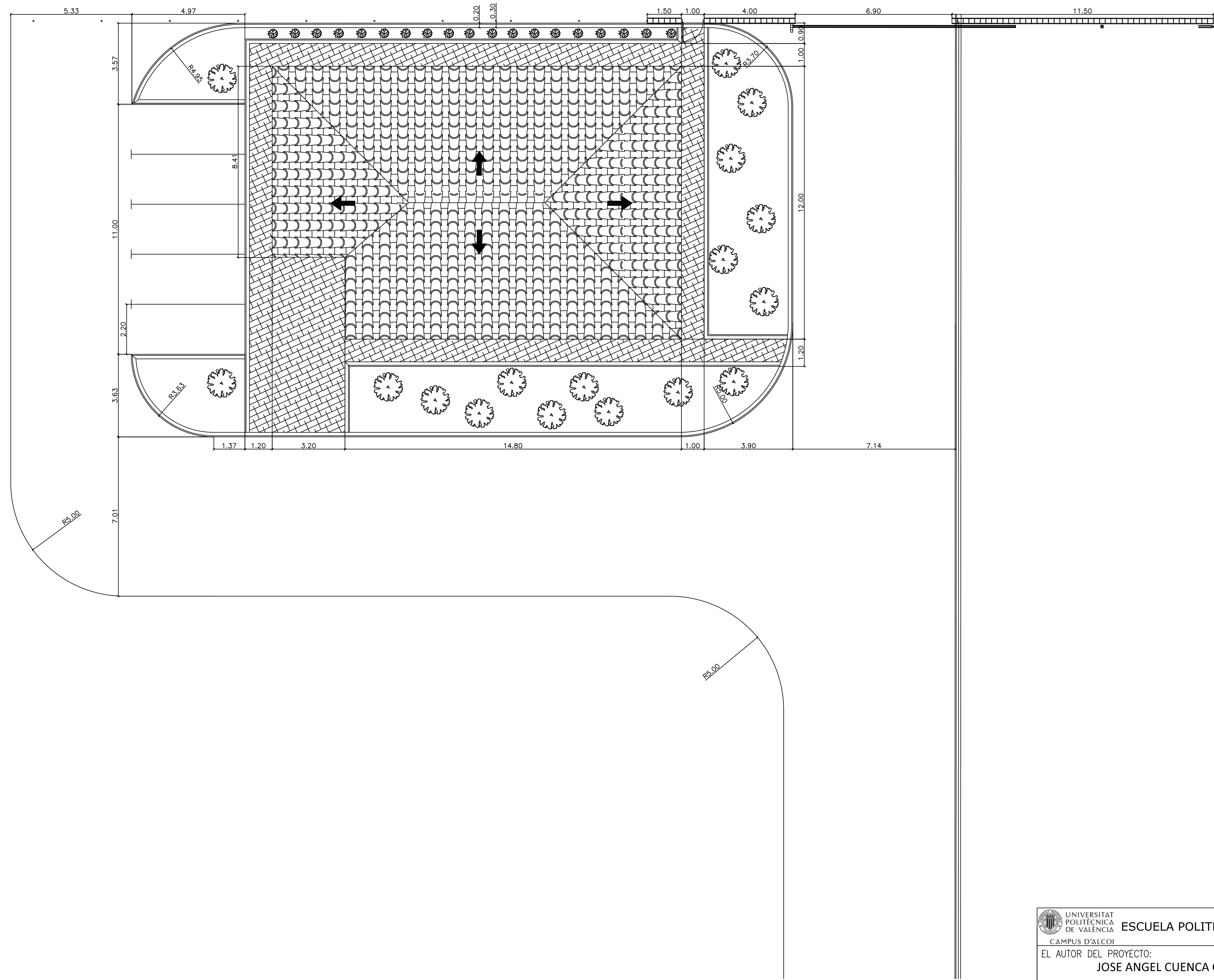
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA		
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 15-3
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y CONTROL ESQUEMA GENERAL CÁMARAS DE VIGILANCIA		ESCALA 1:2000


DETALLE A
E:1/200

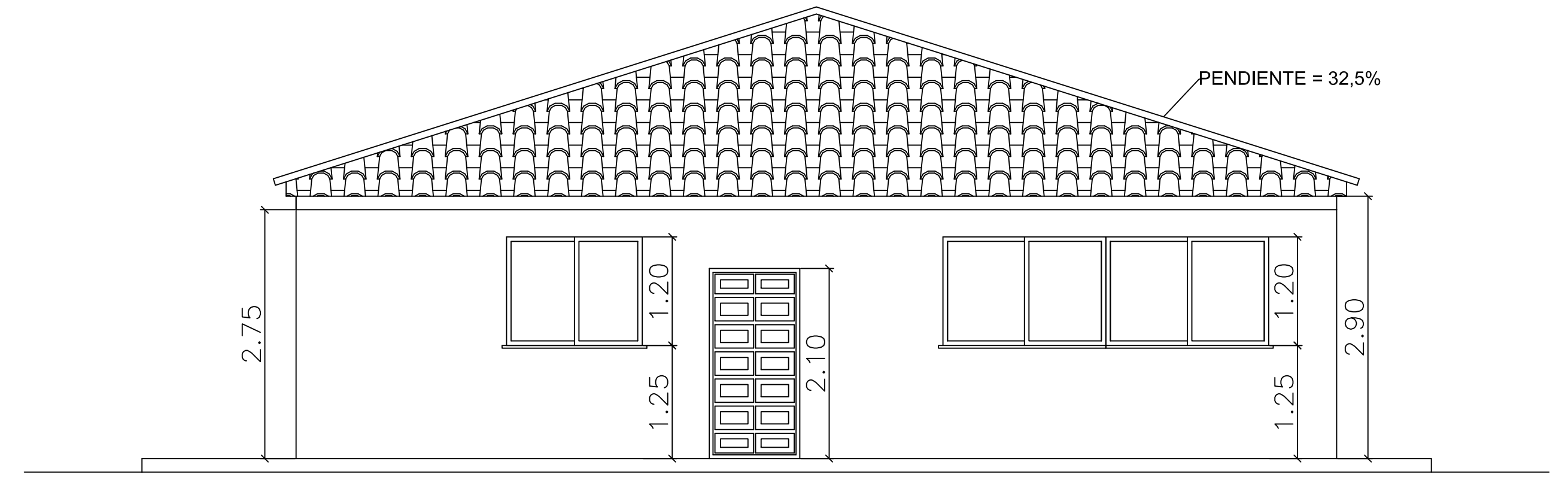
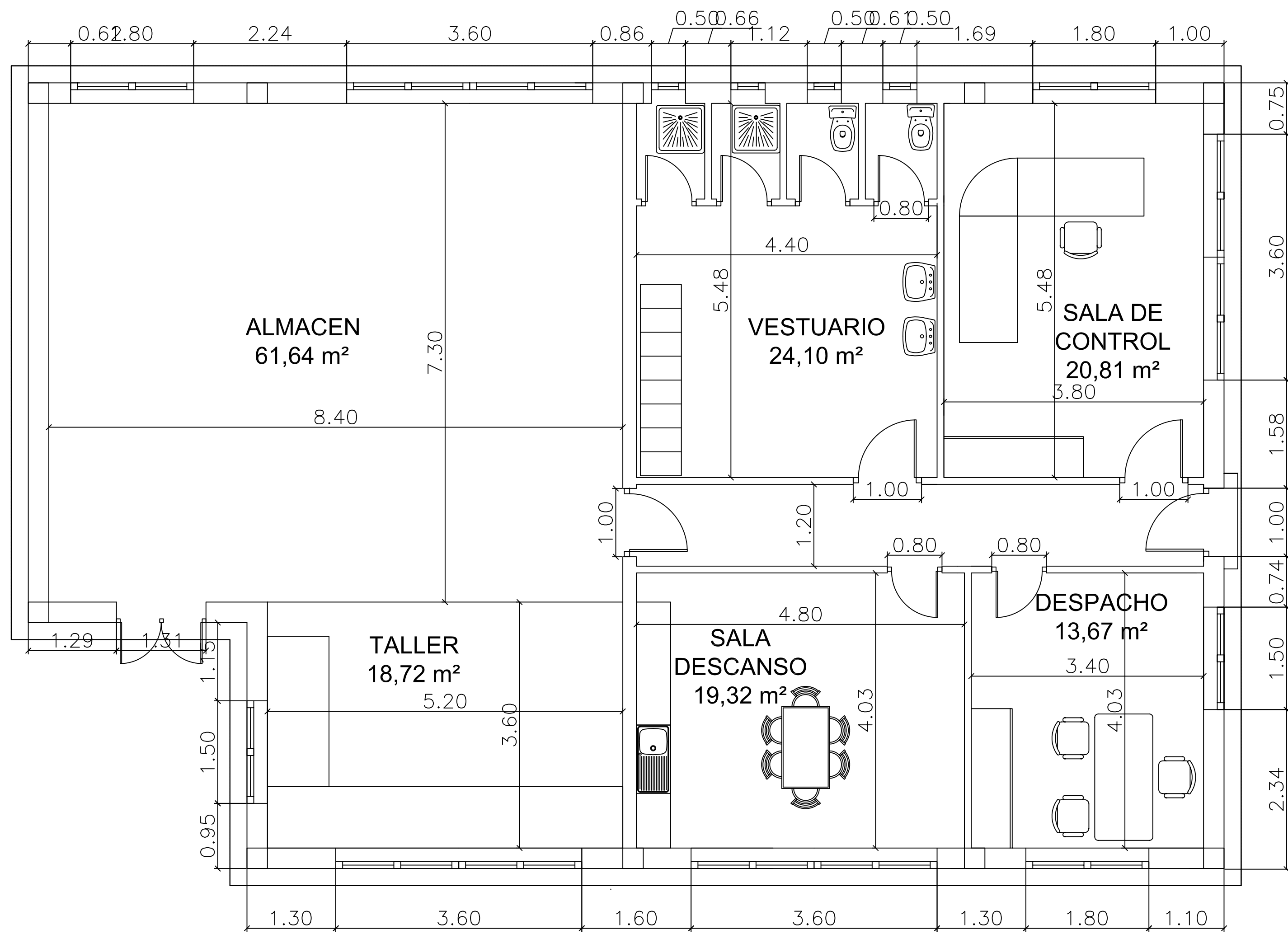


 ARQUETA TIPO 3
 CÁMARA VIGILANCIA

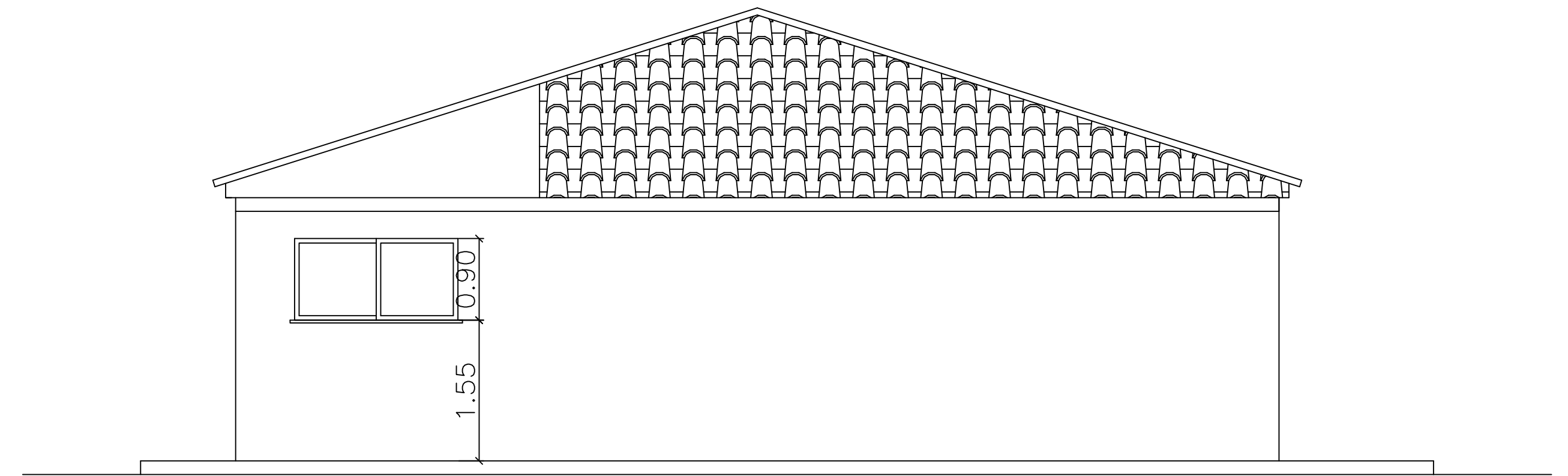
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW	N. PLANO 15-4
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y CONTROL ESQUEMA GENERAL ÁNGULO DE VISIÓN	ESCALA 1:2000



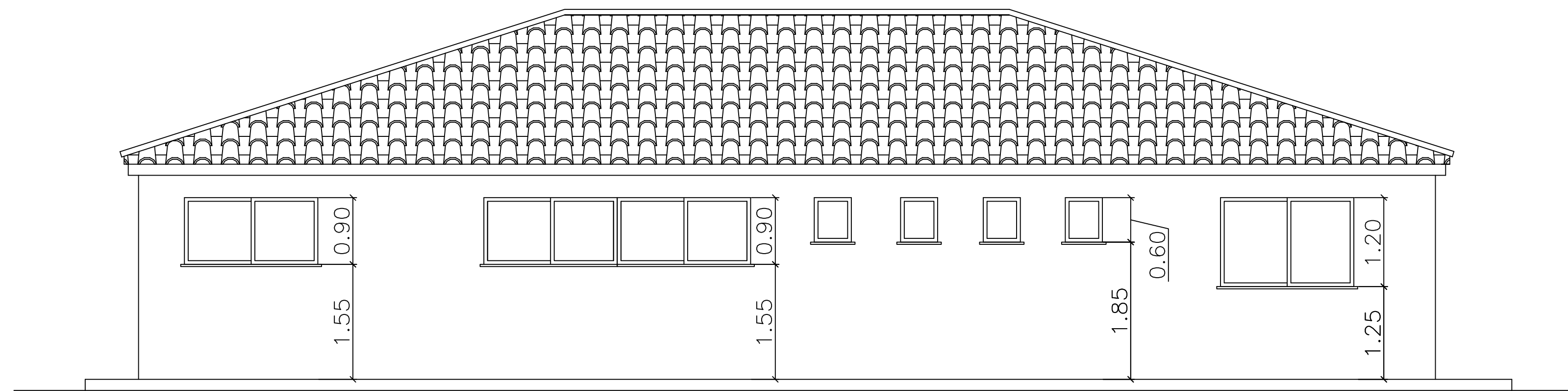
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 16-1	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACEN TALLER REPLANTEO		ESCALA 1:100	



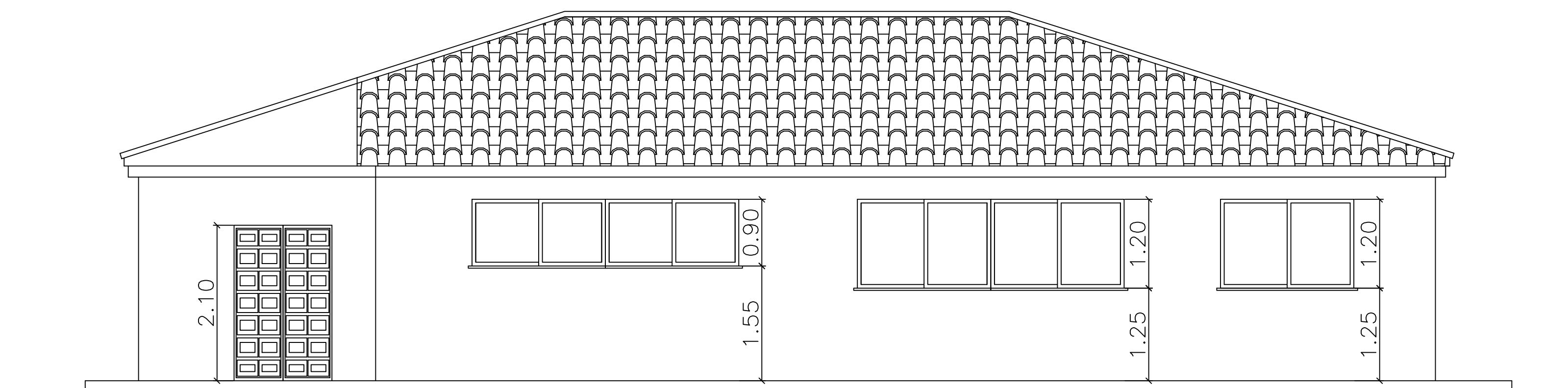
ALZADO ESTE




ALZADO OESTE



ALZADO LATERAL NORTE

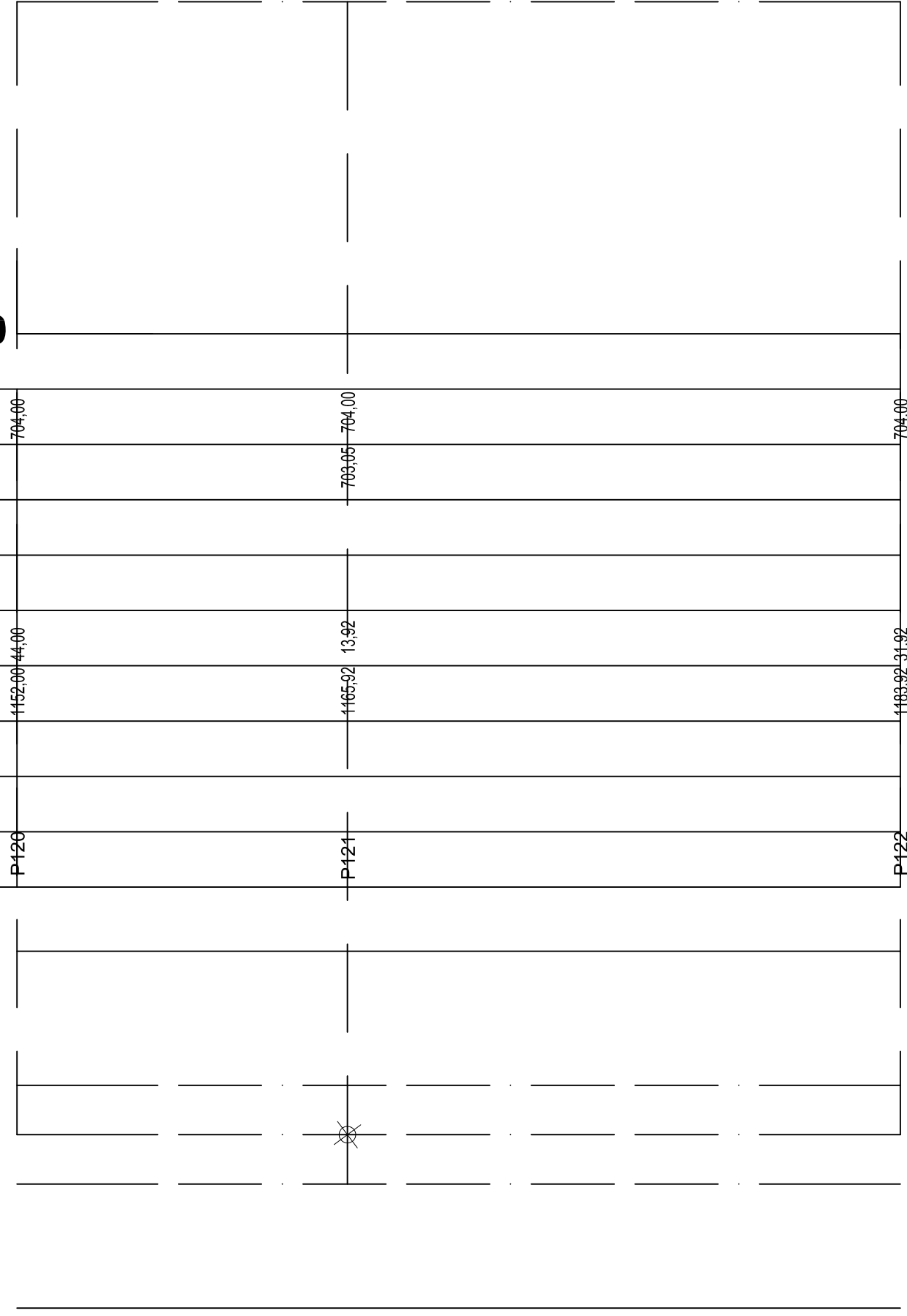


ALZADO LATERAL SUR


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 16-2	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: EDIFICIO DE CONTROL Y ALMACEN TALLER ALZADO, PLANTA Y PERFILES		ESCALA 1:50	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	704.00	703.00	704.00
Cota inf elem.		703.00	
Eje izq. dist par.			
Eje izq. dist org.			
Eje cent. dist par.	1152.00	1152.00	1152.00
Eje cent. dist org.	1152.00	1152.00	1152.00
Eje dcha. dist par.			
Eje dcha. dist org.			
Perfil N°	P-120	P-121	P-122

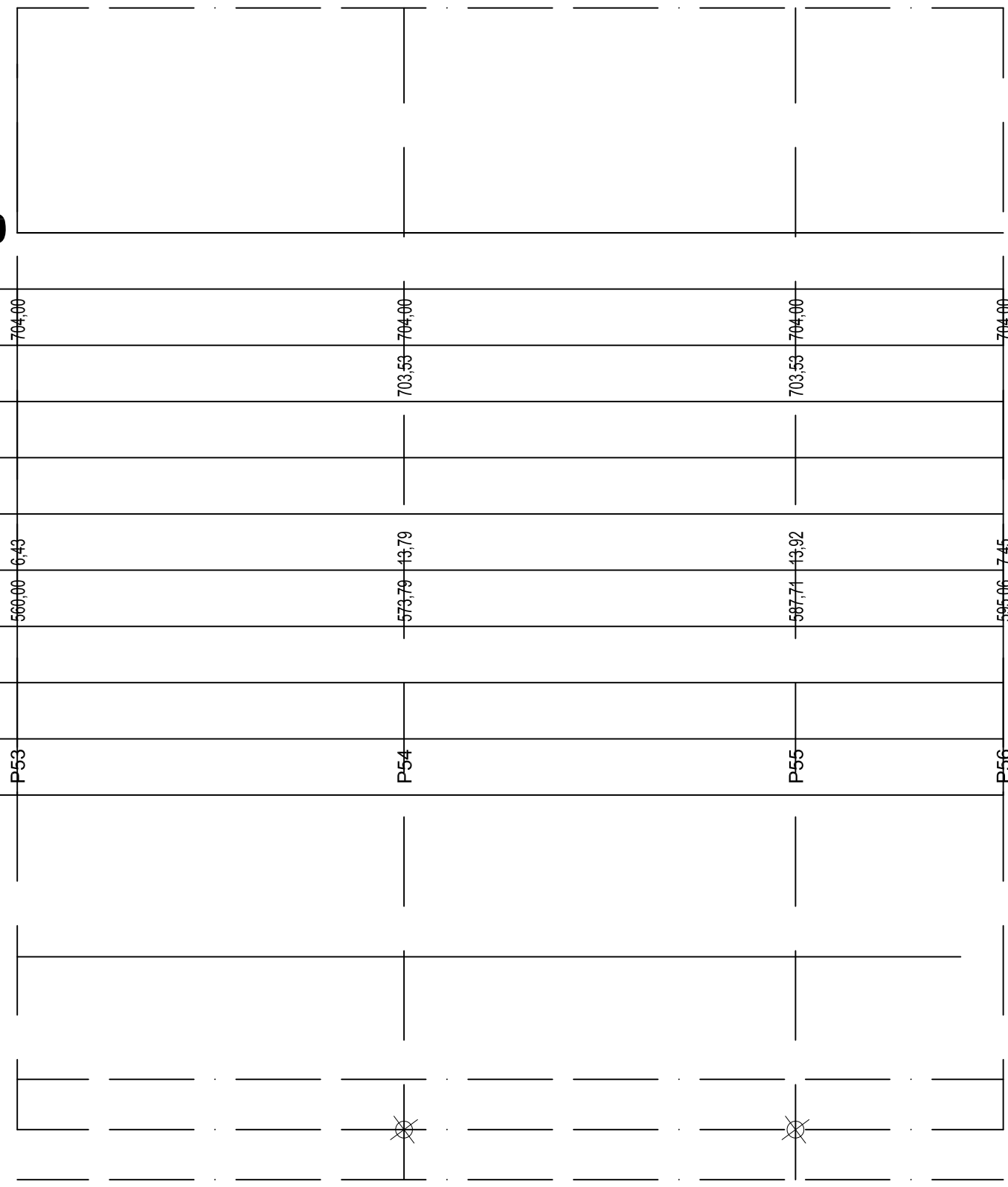


⊗ PUNTO DE LUZ BALIZA 15W


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 17-9	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ILUMINACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 2-E		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	704.00	704.00	704.00	704.00
Cota inf elem.		703.55	704.00	
Eje izq. dist par.				
Eje izq. dist org.				
Eje cent. dist par.				
Eje cent. dist org.	660.00	673.79	687.71	695.00
Eje dcha. dist par.				
Eje dcha. dist org.				
Perfil N°	P53	P54	P55	P56

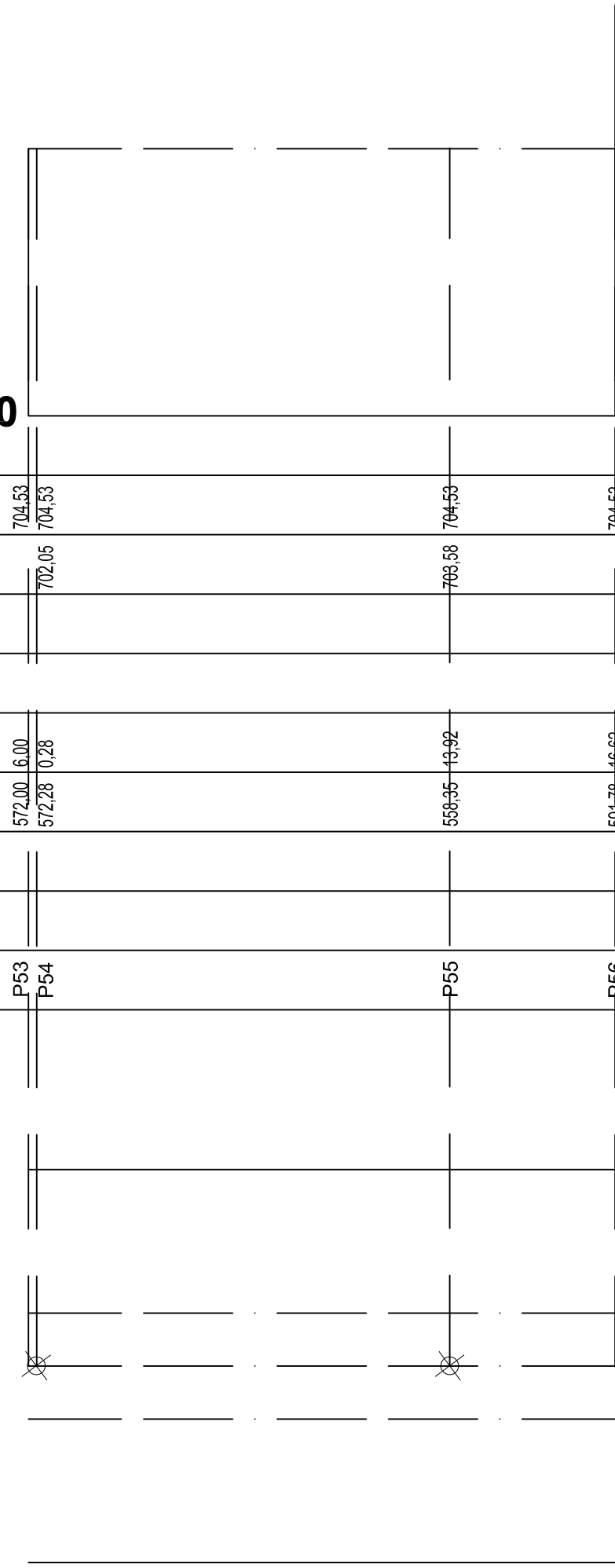


⊗ PUNTO DE LUZ BALIZA 15W


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 17-12	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ILUMINACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 3-C		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	704.53	704.53	704.53	704.53
Cota inf elem.	702.05	702.05	702.05	702.05
Eje izq. dist par.				
Eje izq. dist org.				
Eje cent. dist par.	6.00	6.00	6.00	6.00
Eje cent. dist org.	572.00	572.00	558.95	558.95
Eje dcha. dist par.				
Eje dcha. dist org.				
Perfil N°	P53 P54		P55	P56

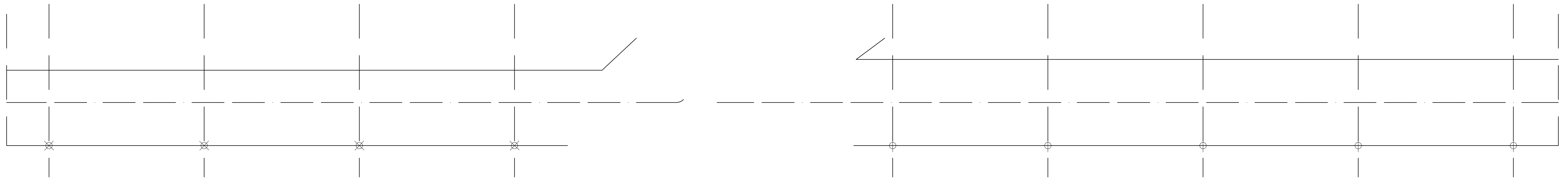


☒ PUNTO DE LUZ BALIZA 15W

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 17-15	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ILUMINACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 4-C		ESCALA 1:200	

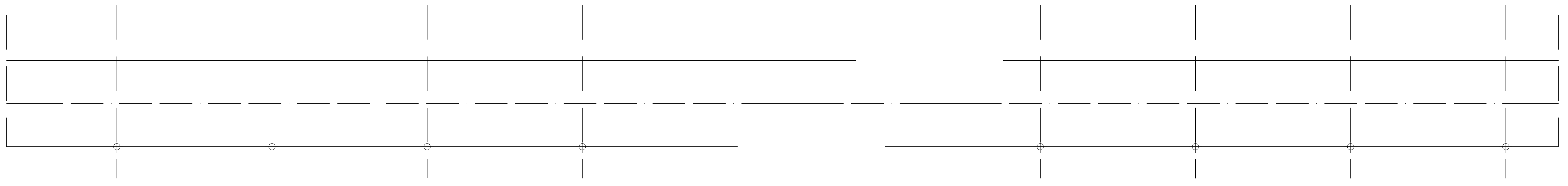
EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	703.00	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45
Cota inf elem.		702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45
Eje izq. dist par.											
Eje izq. dist org.											
Eje cent. dist par.											
Eje cent. dist org.											
Eje dcha. dist par.	16.46	3.93	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40
Eje dcha. dist org.	238.00	241.93	305.83	305.83	305.83	305.83	305.83	305.83	305.83	305.83	305.83
Perfil N°	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33




EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	703.00	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45
Cota inf elem.		702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45	702.45
Eje izq. dist par.											
Eje izq. dist org.											
Eje cent. dist par.											
Eje cent. dist org.											
Eje dcha. dist par.	4.16	10.22	14.40	14.40	14.40	14.40	42.45	14.40	14.40	14.40	14.40
Eje dcha. dist org.	462.00	472.22	486.62	471.02	465.42	465.42	527.91	461.01	455.81	471.01	476.21
Perfil N°	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43

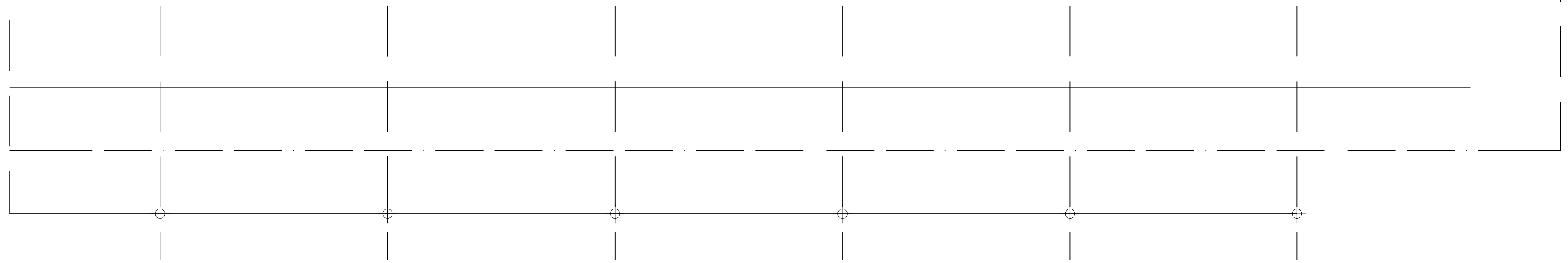


⊗ PUNTO DE LUZ BALIZA 15W


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 17-17	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ILUMINACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-B		ESCALA 1:200	

EV 1:100
EH 1:200 PC=700.00

Cota rasante	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49
Cota inf elem.	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49	702.49
Eje izq. dist par.								
Eje izq. dist org.								
Eje cent. dist par.								
Eje cent. dist org.								14.40
Eje dcha. dist par.								
Eje dcha. dist org.	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40	14.40
Perfil N°	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49



☒ PUNTO DE LUZ BALIZA 15W

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW		N. PLANO 17-18	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ILUMINACIÓN DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS. EJE CALLE 5-C		ESCALA 1:200	

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO 1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	1
ARTICULO 1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO	1
ARTICULO 1.2.- DISPOSICIONES TECNICAS.	1
CAPITULO 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	5
ARTICULO 2.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.	5
ARTICULO 2.2.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.	5
ARTICULO 2.3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.	6
CAPITULO 3.- CONDICIONES QUE DEBERAN CUMPLIR LOS MATERIALES.....	21
ARTICULO 3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES	21
ARTICULO 3.2.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.	21
ARTICULO 3.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS.	21
ARTICULO 3.4.- PRUEBAS Y ENSAYOS.	22
ARTICULO 3.5.- MATERIAL A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES.	22
ARTICULO 3.6.- ZAHORRAS	24
ARTICULO 3.7.- AGUA	28
ARTICULO 3.8.- ARENAS	29
ARTICULO 3.9.- CEMENTOS	37
ARTICULO 3.10.- HORMIGONES NO ESTRUCTURALES EN MASA	45
ARTICULO 3.11.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL	48
ARTICULO 3.12.- ACERO CORRUGADO EN BARRAS	61
ARTICULO 3.13.- PERFIL DE ACERO PARA ESTRUCTURAS	69
ARTICULO 3.14.- ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS	81
ARTICULO 3.15.- CASETA PREFABRICADA PARA CIT	83
ARTICULO 3.16.- PICAS DE TOMA DE TIERRA	86
ARTICULO 3.17.- CONDUCTOR CU DESNUDO PARA TOMA DE TIERRA	87
ARTICULO 3.18.- CONDUCTOR CU CABLE 0,6/1KV	88
ARTICULO 3.19.- TUBO RÍGIDO PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO	92
ARTICULO 3.20.- TUBO FLEXIBLE PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO	94
ARTICULO 3.21.- BANDEJAS PLÁSTICAS	96
ARTICULO 3.22.- BANDEJAS METÁLICAS	97
ARTICULO 3.23.- MÓDULO FOTOVOLTAICO	99
ARTICULO 3.24.- INVERSOR	102
ARTICULO 3.25.- CAJA DE CONTROL Y CONEXIÓN DE CADENAS STRING BOX	104
ARTICULO 3.26.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN	107
ARTICULO 3.27.- CAJAS PARA CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN	108
ARTICULO 3.28.- CAJAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN	109
ARTICULO 3.29.- CONTADORES	111
ARTICULO 3.30.- INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS	113

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTICULO 3.31.-	INTERRUPTORES DIFERENCIALES	117
ARTICULO 3.32.-	ACCESORIOS PARA TUBOS Y CANALES	121
ARTICULO 3.33.-	CAJAS PARA MECANISMOS	121
ARTICULO 3.34.-	INTERRUPTORES Y CONMUTADORES	122
ARTICULO 3.35.-	ENCHUFES	123
ARTICULO 3.36.-	ACCESORIOS PARA CAJAS Y ARMARIOS	124
ARTICULO 3.37.-	ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN	125
ARTICULO 3.38.-	ACCESORIOS PARA MECANISMOS	125
ARTICULO 3.39.-	CABLES DE FIBRA ÓPTICA	126
ARTICULO 3.40.-	PIEZAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS	132
CAPITULO 4.- EJECUCION DE LAS OBRAS.....		137
ARTICULO 4.1.-	CONDICIONES GENERALES.	137
ARTICULO 4.2.-	REPLANTEO DE LAS OBRAS	138
ARTICULO 4.3.-	ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.	139
ARTICULO 4.4.-	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	139
ARTICULO 4.5.-	EXCAVACIONES EN DESMONTE.	141
ARTICULO 4.6.-	TERRAPLENADO Y COMPACTACION DE TIERRAS Y ARIDOS.	148
ARTICULO 4.7.-	EXTENDIDO DE SUBBASES O BASES DE ZAHORRA	150
ARTICULO 4.8.-	EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	154
ARTICULO 4.9.-	HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS	157
ARTICULO 4.10.-	ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS	163
ARTICULO 4.11.-	ESTRUCTURAS DE ACERO	167
ARTICULO 4.12.-	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	179
ARTICULO 4.13.-	BANDEJAS AISLANTES PVC	182
ARTICULO 4.14.-	BANDEJAS METÁLICAS	183
ARTICULO 4.15.-	COLOCACION DE TUBOS RÍGIDOS NO METÁLICOS	185
ARTICULO 4.16.-	TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS	189
ARTICULO 4.17.-	ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS	192
ARTICULO 4.18.-	CASETA PREFABRICADA PARA CIT	195
ARTICULO 4.19.-	PICAS DE TOMA DE TIERRA	196
ARTICULO 4.20.-	COLOCACION DE CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS	198
ARTICULO 4.21.-	COLOCACION CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV	199
ARTICULO 4.22.-	COLOCACION CABLES ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE ALUMINIO	204
ARTICULO 4.23.-	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN	206
ARTICULO 4.24.-	INVERSORES	208
ARTICULO 4.25.-	CELDA PARA MEDIA TENSIÓN	209
ARTICULO 4.26.-	CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN	211
ARTICULO 4.27.-	APARATOS DE MEDIDA	213
ARTICULO 4.28.-	MECANISMOS ELECTRICOS	216
ARTICULO 4.29.-	ARMARIOS METÁLICOS CON BASTIDOR TIPO RACK	220
ARTICULO 4.30.-	CABLES DE FIBRA ÓPTICA	222
ARTICULO 4.31.-	BORDILLOS	224
ARTICULO 4.32.-	ENREJADOS PARA VALLAS	227
ARTICULO 4.33.-	RIEGOS CON ÁRIDOS	231

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTICULO 4.34.-	PRUEBAS Y ENSAYOS.	234
ARTICULO 4.35.-	PRUEBAS Y ENSAYOS DE LA INSTALACIÓN	234
ARTICULO 4.36.-	OTROS TRABAJOS.	235
CAPITULO 5.- MEDICION, VALORACIÓN Y ABONO		236
ARTICULO 5.1.-	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	236
ARTICULO 5.2.-	EXCAVACIONES EN DESMONTE.	236
ARTICULO 5.3.-	RELLENOS, TERRAPLENES Y COMPACTACION DE TIERRAS Y ARIDOS Y TRANSPORTES DE SOBRAINTES.	236
ARTICULO 5.4.-	EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	236
ARTICULO 5.5.-	EXTENDIDO DE SUBBASES O BASES DE ZAHORRA	237
ARTICULO 5.6.-	HORMIGONES	237
ARTICULO 5.7.-	ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS	237
ARTICULO 5.8.-	ESTRUCTURAS DE ACERO	237
ARTICULO 5.9.-	BANDEJAS AISLANTES PVC	238
ARTICULO 5.10.-	BANDEJAS METÁLICAS	238
ARTICULO 5.11.-	COLOCACION DE TUBOS RÍGIDOS NO METÁLICOS	238
ARTICULO 5.12.-	TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS	238
ARTICULO 5.13.-	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	238
ARTICULO 5.14.-	ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS	238
ARTICULO 5.15.-	CASETA PREFABRICADA PARA CT	238
ARTICULO 5.16.-	PICAS DE TOMA DE TIERRA	238
ARTICULO 5.17.-	COLOCACION DE CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS	239
ARTICULO 5.18.-	COLOCACION CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV	239
ARTICULO 5.19.-	COLOCACION CABLES ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE ALUMINIO	239
ARTICULO 5.20.-	TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN	239
ARTICULO 5.21.-	INVERSORES	239
ARTICULO 5.22.-	CELDA PARA MEDIA TENSIÓN	239
ARTICULO 5.23.-	CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN	239
ARTICULO 5.24.-	MECANISMOS ELECTRICOS	239
ARTICULO 5.25.-	APARATOS DE MEDIDA	239
ARTICULO 5.26.-	ARMARIOS METÁLICOS CON BASTIDOR TIPO RACK	239
ARTICULO 5.27.-	CABLES DE FIBRA ÓPTICA	240
ARTICULO 5.28.-	BORDILLOS	240
ARTICULO 5.29.-	ENREJADOS PARA VALLAS	240
ARTICULO 5.30.-	RIEGOS CON ÁRIDOS	240
ARTICULO 5.31.-	OTROS TRABAJOS.	240
ARTICULO 5.32.-	PRUEBAS Y ENSAYOS.	241
ARTICULO 5.33.-	MATERIALES Y OBRAS DEFECTUOSAS.	241
CAPITULO 6.- DISPOSICIONES GENERALES		242
ARTICULO 6.1.-	AGENTES INTERVINIENTES	242
ARTICULO 6.2.-	EL PROMOTOR	242
ARTICULO 6.3.-	EL PROYECTISTA	242
ARTICULO 6.4.-	EL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	243
ARTICULO 6.5.-	EL DIRECTOR DE OBRA	244

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTICULO 6.6.-	EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	245
ARTICULO 6.7.-	EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	246
ARTICULO 6.8.-	OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	247
ARTICULO 6.9.-	PERSONAL TÉCNICO DEL CONTRATISTA.	248
ARTICULO 6.10.-	LIBRO DE ÓRDENES.	249
ARTICULO 6.11.-	LIBRO DE INCIDENCIAS.	249
ARTICULO 6.12.-	REPLANTEO.	249
ARTICULO 6.13.-	PROGRAMA DE TRABAJO.	250
ARTICULO 6.14.-	SUBCONTRATOS.	250
ARTICULO 6.15.-	SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	250
ARTICULO 6.16.-	FALTAS DEL PERSONAL	250
ARTICULO 6.17.-	ABONOS AL CONTRATISTA	251
ARTICULO 6.18.-	RECEPCION. PLAZO DE GARANTIA. PLAZO DE EJECUCION.	251

CAPITULO 1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

ARTICULO 1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

El presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES, se refiere a las obras del al PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW, y regirá en unión de las Prescripciones y Pliegos de índole general que se citan en los Capítulos siguientes.

Conjuntamente con los otros documentos requeridos en el Artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y Artículo 63 de Reglamento General para la Contratación del Estado, forman el Proyecto y tienen por finalidad regular la ejecución de los trabajos fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

ARTICULO 1.2.- DISPOSICIONES TECNICAS.

Además de lo establecido en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones de carácter general o específico:

- a) Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE núm. 224, de 18/09/2002).
- b) Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo (BOE núm. 316, de 31/12/2014) y modifica con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25
- c) Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- d) Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo
- e) Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE núm. 125, de 22/05/2010).

- f) EHE-08. Instrucción de hormigón estructural
- g) Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- h) Normas UNE vigentes, que afecten a los materiales y unidades de obra del presente Proyecto, que quedan referidas en ITC-BT -02
- i) Restantes Normas o Instrucciones aprobadas o que se aprueben con posterioridad a la redacción de este Proyecto y que puedan afectar de algún modo a las obras incluidas.
- j) Igualmente, el adjudicatario está obligado al cumplimiento de la Legislación Laboral vigente y de la que en lo sucesivo se dicte en la materia, siendo por tanto de aplicación:
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
 - Real Decreto, de 17 de enero, REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
 - Real Decreto, de 24 de octubre, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
 - LEY 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Modificaciones posteriores:
 - LEY 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
 - LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
 - LEY Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
 - LEY 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
 - LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
 - REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Sanciones en el Orden Social.
- LEY 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
 - REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
 - Modificaciones posteriores
 - REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
 - ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
 - REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - REAL DECRETO 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
 - Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Cerámica y Vidrio.
 - Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Protección de los trabajadores contra riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, del ruido y las vibraciones en el lugar del trabajo (Convenio II 20-6-77, Ratificado por Instrumento 24-11-80, BOE 30-12-81).

Se entiende que tales documentos completan el presente Pliego en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados expresamente, quedando a juicio del Director de las Obras dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

CAPITULO 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

ARTICULO 2.1.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

MEMORIA.

Contiene la descripción de los antecedentes de este Proyecto y de las obras objeto del mismo, así como la justificación de los criterios seguidos en su dimensionamiento, sistemas de ejecución y demás características técnicas del mismo.

PLANOS.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

Consta de seis capítulos titulados:

1. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.
2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
3. MATERIALES.
4. EJECUCION DE LAS OBRAS.
5. MEDICION Y ABONO.
6. DISPOSICIONES GENERALES.

ARTICULO 2.2.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último. En todo caso ambos documentos prevalecerán sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

Las omisiones o descripciones erróneas de detalles que puedan existir en el Documento n° 2 “PLANOS” y en este Pliego y sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de lo expuesto en los documentos anteriormente citados, o que por el uso y costumbre deban ser realizados; no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Documentos del Proyecto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, deberán reflejarse perceptivamente en el Acta de Replanteo.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTICULO 2.3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

Las obras/instalaciones a desarrollar son las necesarias para la instalación solar fotovoltaica de 30MW con conexión a red sobre estructura fija al terreno en el paraje La Chaparra, término de Villarrobledo (Albacete)

La parcela que albergará las instalaciones tiene una superficie total de 486.229 m², 6.473,13 m² de terreno están destinados para la subestación de Iberdrola.

La distribución de toda planta solar fotovoltaica quedara estructurada en 30 bloques de 1MW. Para poder transitar por el interior de las instalaciones se han diseñado cinco ejes a los que denominaremos calles. La distribución de las calles será:

- Calle 1: será el eje donde van ubicados los edificios prefabricados inversor-transformador de los bloques: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
- Calle 2: será el eje donde van ubicados los edificios prefabricados inversor-transformador de los bloques: 8, 9, 16, 10, 17, 11, 18, 12, 19, 13, 20, 14 y 15
- Calle 3: será el eje donde van ubicados los edificios prefabricados inversor-transformador de los bloques: 23, 24, 21, 25 y 22
- Calle 4: será el eje donde van ubicados los edificios prefabricados inversor-transformador de los bloques: 27, 28, 29, 26 y 30
- Calle 5: será el eje transversal que cruza por todas las calles citadas anteriormente llegando hasta el edificio de control.

Se realizará un desbroce en toda la superficie y posteriormente se procederá adecuar el terreno, donde se instalarán todos los bloques en función de las cotas de plataforma generadas. Existen 11 tipos de cotas de plataforma, esas cotas tras completarse con 0,2 m de una base de zahorra serán:

1. 700,58 m
2. 701,08 m
3. 701,58 m
4. 702,08 m
5. 702,58 m
6. 703,00 m
7. 703,08 m
8. 703,50 m
9. 703,58 m
10. 704,00 m
11. 704,50 m

Listado de bloques en función de su cota de plataforma:

- Bloques: 1 y 8 estarán a cota 700,58 m
- Bloques: 2, 9 y 16 estarán a cota 701,08 m

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Bloques: 3, 10 y 17 estarán a cota 701,58 m
- Bloques: 4, 11 y 18 estarán a cota 702,58 m
- Bloques: 5, 12 y 19 estarán a cota 703,08 m
- Bloques: 6 y 7 estarán a cota 703,58 m
- Bloques: 13, 20, 21, 23, 24 y 27 estarán a cota 703,00 m
- Bloques: 14, 22, 25 y 28 estarán a cota 703,50 m
- Bloques: 26 y 29 estarán a cota 704,00 m
- Bloques: 30 y 26 (bastidores de 1 y 2 cajas String Box) estarán a cota 704,50 m

En cada bloque se instalarán los bastidores de los módulos fotovoltaicos, la estructura del bastidor, esta será metálica de acero galvanizado.

El bastidor irá sobre cimentación de hormigón.

Los largueros se montan mediante tornillos a las borriquetas

Se han definido cuatro tipos de estructuras:

- Bastidor para una string box
- Bastidor para dos string box
- Bastidor para dos string box con caja CL
- Bastidor para tres string box

La cimentación está formada por zapatas aisladas (borriquetas tipo) y combinadas (borriquetas que soportan las cajas)

➤ **BORRIQUETA 1**

Es la tipo y tiene la inclinación de 35° para conformar el paño donde se ubican los paneles fotovoltaicos.

Está conformada por:

ELEMENTO / PERFIL	Número	Longitud (m)	Posicion
SHSC-60x5 (1)	1	3,50	Larguero
SHSC-60x5 (2)	1	2,306	Montante vertical
SHSC-60x5 (3)	1	0,393	Montante vertical
SHSC-40x4 (4)	1	1,821	Diagonal
SHSC-40x4 (5)	1	1,24	Diagonal

➤ **BORRIQUETA 2**

Es la correspondiente a la ubicación de las cajas string box y tiene la inclinación de 35° para conformar el paño donde se ubican los paneles fotovoltaicos.

Está conformada por:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ELEMENTO / PERFIL	Número	Longitud (m)	Posicion
SHSC-60x5 (1)	1	3,50	Larguero
SHSC-60x5 (2)	1	2,306	Montante vertical
SHSC-60x5 (3)	1	0,393	Montante vertical
SHSC-40x4 (4)	1	1,821	Diagonal
SHSC-40x4 (5)	1	1,24	Diagonal
SHSC-40x4 (7)	1	1,443	Montante vertical soporte caja
SHSC-40x4 (8)	1	1,377	Montante vertical soporte caja

➤ **BASTIDOR PARA UNA STRING BOX**

Tiene una longitud de 45,90 m y está formado por:

ELEMENTO / PERFIL	Número	Longitud (m)	Posicion
Borriqueta 1	9		
Borriqueta 2	1		
Largueros			
RHSC-120x80x3	8	5,45	Extremos
RHSC-120x80x3	28	5,00	

La cimentación incluye los siguientes elementos

Zapata	Tipo	NP	Pil	Zap(cm)	Posicion
1	Centrada	4	SHSC-60x5	60x60x50	Extremo Linea superior
10	Centrada	34	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
11	Centrada	39	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
12	Centrada	41	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
13	Centrada	46	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
14	Centrada	48	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
15	Centrada	53	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
16	Centrada	55	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
17	Centrada	60	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
18	Centrada	62	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
19	Centrada	66	SHSC-60x5	60x60x50	Extremo Linea superior
2	Centrada	6	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
20-21	Combinada	67	SHSC-40x4	105x60x50	
22	Centrada	70	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
3	Centrada	11	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
4	Centrada	13	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
5	Centrada	18	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
6	Centrada	20	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
7	Centrada	25	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
8	Centrada	27	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
9	Centrada	32	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior

Todas las zapatas se unen mediante vigas de atado de sección 30 x 35

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

➤ BASTIDOR PARA DOS STRING BOX

Tiene una longitud de 92,42 m y está formado por:

ELEMENTO / PERFIL	Número	Longitud (m)	Posicion
Borriqueta 1	17		
Borriqueta 2	2		
Largeros			
RHSC-120x80x3	8	6,21	Extremos
RHSC-120x80x3	64	5	

La cimentación incluye los siguientes elementos

Zapata	Tipo	NP	Pil	Zap(cm)	Posicion
1	Centrada	4	SHSC-60x5	65x65x50	Extremo Linea superior
10	Centrada	34	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
11	Centrada	39	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
12	Centrada	41	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
13	Centrada	46	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
14	Centrada	48	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
15	Centrada	53	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
16	Centrada	55	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
17	Centrada	60	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
18	Centrada	62	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
19	Centrada	67	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
2	Centrada	6	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
20-21	Combinada	67	SHSC-40x4	105x70x50	
22	Centrada	72	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
23	Centrada	77	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
24	Centrada	79	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
25	Centrada	84	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
26	Centrada	86	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
27	Centrada	91	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
28	Centrada	93	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
29	Centrada	98	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
3	Centrada	11	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
30	Centrada	100	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
31	Centrada	105	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
32	Centrada	107	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
33	Centrada	112	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
34	Centrada	114	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
35	Centrada	119	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
36	Centrada	121	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
37	Centrada	126	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
38	Centrada	128	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
39	Centrada	132	SHSC-60x5	65x65x50	Extremo Linea superior
4	Centrada	13	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Zapata	Tipo	NP	Pil	Zap(cm)	Posicion
40-41	Combinada	133	SHSC-40x4	105x70x50	
42	Centrada	136	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
5	Centrada	18	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
6	Centrada	20	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
7	Centrada	25	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
8	Centrada	27	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
9	Centrada	32	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior

Todas las zapatas se unen mediante vigas de atado de sección 30 x 35

➤ **BASTIDOR PARA DOS STRING BOX CON CAJA DE LINEA**

Tiene una longitud de 92,42 m y está formado por:

ELEMENTO / PERFIL	Número	Longitud (m)	Posicion
Borriqueta 1	17		
Borriqueta 2	2		
Largeros			
RHSC-120x80x3	8	6,21	Extremos
RHSC-120x80x3	64	5	
Sporte caja concentracion			
SHSC-60x5 (1)	1	3,5	
SHSC-40x4 (7)	1	1,443	
SHSC-40x4 (8)	1	1,377	

La cimentación incluye los siguientes elementos

Zapata	Tipo	NP	Pil	Zap(cm)	Posicion
1	Centrada	4	SHSC-60x5	65x65x50	Extremo Linea superior
10	Centrada	34	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
11	Centrada	39	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
12	Centrada	41	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
13	Centrada	46	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
14	Centrada	48	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
15	Centrada	53	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
16	Centrada	55	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
17	Centrada	60	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
18	Centrada	62	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
19	Centrada	67	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
2	Centrada	6	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
20-21	Combinada	67	SHSC-40x4	105x70x50	
22	Centrada	72	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
23	Centrada	77	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
24	Centrada	79	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
25	Centrada	84	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
26	Centrada	86	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
27	Centrada	91	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
28	Centrada	93	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Zapata	Tipo	NP	Pil	Zap(cm)	Posicion
29	Centrada	98	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
3	Centrada	11	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
30	Centrada	100	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
31	Centrada	105	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
32	Centrada	107	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
33	Centrada	112	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
34	Centrada	114	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
35	Centrada	119	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
36	Centrada	121	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
37	Centrada	126	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
38	Centrada	128	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
39	Centrada	132	SHSC-60x5	65x65x50	Extremo Linea superior
4	Centrada	13	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
40-41	Combinada	133	SHSC-40x4	105x70x50	
42	Centrada	136	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
5	Centrada	18	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
6	Centrada	20	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
7	Centrada	25	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
8	Centrada	27	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
9	Centrada	32	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
42-43	Combinada	133	SHSC-40x4	105x60x50	

Todas las zapatas se unen mediante vigas de atado de sección 30 x 35

➤ **BASTIDOR PARA TRES STRING BOX CON CAJA DE LINEA**

Tiene una longitud de 137,88 m y está formado por:

ELEMENTO / PERFIL	Número	Longitud (m)	Posicion
Borriqueta 1	25		
Borriqueta 2	3		
Largeros			
RHSC-120x80x3	8	6,44	Extremos
RHSC-120x80x3	100	5,00	
Sporte caja concentracion			
SHSC-60x5 (1)	1	3,50	
SHSC-40x4 (7)	1	1,443	
SHSC-40x4 (8)	1	1,377	

La cimentación incluye los siguientes elementos

Zapata	Tipo	NP	Pil(cm)	Zap(cm)	Posicion
1	Centrada	4	SHSC-60x5	65x65x50	Extremo Linea superior
10	Centrada	34	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
11	Centrada	39	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
12	Centrada	41	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
13	Centrada	46	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Zapata	Tipo	NP	Pil(cm)	Zap(cm)	Posicion
14	Centrada	48	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
15	Centrada	53	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
16	Centrada	55	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
17	Centrada	60	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
18	Centrada	62	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
19	Centrada	67	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
2	Centrada	6	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
20-21	Combinada	67	SHSC-40x4	105x70x50	
22	Centrada	72	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
23	Centrada	77	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
24	Centrada	79	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
25	Centrada	84	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
26	Centrada	86	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
27	Centrada	91	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
28	Centrada	93	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
29	Centrada	98	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
3	Centrada	11	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
30	Centrada	100	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
31	Centrada	105	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
32	Centrada	107	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
33	Centrada	112	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
34	Centrada	114	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
35	Centrada	119	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
36	Centrada	121	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
37	Centrada	126	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
38	Centrada	128	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
39	Centrada	132	SHSC-60x5	65x65x50	Extremo Linea superior
4	Centrada	13	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
40-41	Combinada	133	SHSC-40x4	105x70x50	
42	Centrada	136	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
5	Centrada	18	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
6	Centrada	20	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
7	Centrada	25	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
8	Centrada	27	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
9	Centrada	32	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
43	Centrada	143	SHSC-60x5	75x75x50	Intriores Linea superior
44	Centrada	145	SHSC-60x5	100x100x50	Linea inferior
45	Centrada	150	SHSC-60x5	75x75x51	Intriores Linea superior
46	Centrada	152	SHSC-60x5	100x100x51	Linea inferior
47	Centrada	157	SHSC-60x5	75x75x52	Intriores Linea superior
48	Centrada	159	SHSC-60x5	100x100x52	Linea inferior
49	Centrada	164	SHSC-60x5	75x75x53	Intriores Linea superior
50	Centrada	166	SHSC-60x5	100x100x53	Linea inferior
51	Centrada	171	SHSC-60x5	75x75x54	Intriores Linea superior

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Zapata	Tipo	NP	Pil(cm)	Zap(cm)	Posicion
52	Centrada	173	SHSC-60x5	100x100x54	Linea inferior
53	Centrada	178	SHSC-60x5	75x75x55	Intriores Linea superior
54	Centrada	180	SHSC-60x5	100x100x55	Linea inferior
55	Centrada	185	SHSC-60x5	75x75x56	Intriores Linea superior
56	Centrada	187	SHSC-60x5	100x100x56	Linea inferior
57	Centrada	192	SHSC-60x5	75x75x57	Intriores Linea superior
58	Centrada	194	SHSC-60x5	100x100x57	Linea inferior
59	Centrada	198	SHSC-60x5	7070X50	Extremo Linea superior
60-61	Combinada	133	SHSC-40x4	105x70x50	
63-64	Combinada	133	SHSC-40x4	105x60x50	

Todas las zapatas se unen mediante vigas de atado de sección 30 x 35

Para la canalización eléctrica existen 16 tipos de zanjas, según el tipo de zanja, se alojará en su interior tubos de 63mm, 125mm, 160mm y 200mm. El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se dispondrá una capa de arena reciclada, de espesor mínimo 0,05 m sobre la que se colocarán los tubos. Se rellenará con hormigón por encima de los tubos 0,10 m y se terminará de rellenar con zahorra artificial. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión y media tensión. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

Los tubos con recubrimiento de hormigón tendrán una resistencia a la compresión mínima de 250N

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias a una distancia máxima de 40 m, registrables. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

En las zanjas ubicadas paralelamente a los ejes de calle se emplearán arquetas de tipo 2 (Iberdrola), para la canalización de corriente continua se empleará tubo rígido de 160 mm en los tramos de zanja paralelos al eje de calle siendo el número máximo de 3 líneas por tubo. Para la canalización entre las arquetas tipo 2 ubicadas paralelamente al eje de calle y las arquetas tipo 1 ubicadas en el cuadro de línea (CL) se empleará tubo de 63 mm. También se dispondrá de 1 tubo 63 mm de telecomunicación en todas las zanjas de la instalación, así como un tubo adicional de 63 mm para servicios auxiliares.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Cada bloque de 1MW está compuesto por:

- 2520 módulos fotovoltaicos
- Bastidores
- 30 cajas string box (ST)
- 10 cuadros de línea (CL)
- 1 edificio prefabricado Ormazabal modelo PFU 7242
- 1 Inversor GAMESA E-1
- 1 Transformador Ormazabal 1000KVA 0,4/20kV
- 4 Celdas de Media Tensión 630A (dos celdas de línea, una de protección y otra de medida)
- 1 Contador eléctrico bidireccional + módulo
- 1 Armario de Switch compuesto por dos switch de 24 puertos cada uno.

Los módulos fotovoltaicos se instalarán en posición vertical. Cada bastidor está diseñado para acoplar verticalmente dos filas de módulos con una inclinación de 35°. Cada serie estará compuesta por doce módulos fotovoltaicos. El módulo fotovoltaico de la serie se conectará con el módulo siguiente mediante los conectores de módulos fotovoltaicos macho y hembra que traen incorporados de fábrica. Tras conexionar la serie esta se concentrará en la caja string box. La canalización tendrá lugar por canaletta UNEX de PVC con tapa, que, estará atornillada al perfil transversal del bastidor. El cable que se utilizara en este tramo de canalización es ZZ-F (PV1-F) de sección 10 mm², este tipo de cable ha sido diseñado para resistir las exigentes condiciones ambientales que se producen en cualquier tipo de instalación fotovoltaica.

En la caja string box se concentran las series de los módulos, cada caja string está preparada para albergar en ella 16 series, pero por razones de diseño en cada caja string se concentrarán 7 series. Cada caja string dispondrá de toma de tierra y cable de fibra óptica 9/125, monotubo para la telecomunicación.

En la caja de concentración se concentran las cajas string box, por cada caja de concentración se concentran 3 string box. Estas cajas de concentración ira ubicada en uno de los extremos del bastidor, estará sujeta a la estructura del bastidor. Esta caja será de poliéster y estará formada por fusibles NH-1 de 160A y seccionador tetrapolar de 160A. La canalización entre las cajas string box y la caja de concentración es por bandeja rejiband perforada de 150x60 mm con tapa, la bandeja ira fijada con soportes a la estructura del bastidor, se instalará un tabique separador entre cables de telecomunicación y corriente continua. El cable que se utilizará en este tramo de corriente continua será cable RV-K FOC 0,6/1kV de sección 1x50 mm²

Debajo del cuadro de concentración se instalará una arqueta tipo 1. Desde el cuadro de concentración hasta la arqueta la canalización empleada será una bajante de

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

tubo sujeta con bridas al bastidor. El cable empleado para este tramo que finaliza en la entrada del inversor se utiliza cable RV-K FOC 0,6/1kV de sección 1x150 mm², un cable RV-K FOC 0,6/1V de 35 mm² de puesta a tierra y cable de fibra óptica monomodo 9/125 de 4 fibras.

Cada caja string box y cuadro de concentración se le asignará un número de identificación. El criterio de identificación para las cajas string box es ST XX/XXX

Ejemplo ST 14/092

- ST: hace referencia a las siglas String Box
- XX/: ese número será el bloque al que pertenece la caja string (bloque 14)
- /XXX: los dos primeros números hacen referencia a la fila del string box (fila 9) y el último número hace referencia al número de serie (serie 2).

El criterio de identificación para las cajas string box es ST XX/XXX

Ejemplo CL 14/090

- CL: hace referencia a las siglas Cuadro de Línea.
- XX/: ese número será el bloque al que pertenece la caja string (bloque 14)
- /XXX: los dos primeros números hacen referencia a la fila del string box (fila 9) y el último número hace referencia al número de serie, que será 0 puesto que no hay ninguna serie (serie 0).

A la entrada del inversor llegarán 10 líneas de 100 kW que provienen de las cajas concentración.

El inversor estará ubicado en el interior de un edificio prefabricado de hormigón.

Se utilizarán los edificios prefabricados de ORMAZABAL el modelo PFU 7242. Estos edificios los identificaremos como CIT-XX (Centro Inversor Transformador y número del bloque). Los CIT van ubicados en el eje central de calle y centrados con respecto a las líneas 5 y 6 del bloque perteneciente a excepción de los bloques que no están compuestos por filas de 21 series. En este caso el edificio prefabricado se ubicará en relación al menor número de pérdidas por caída de tensión. Estos edificios han sido reacondicionados para ubicar en su interior:

- 1 inversor GAMESA E-1MW
- 1 transformador de 1000KVA 0,4/20kV
- 4 celdas de Media Tensión (2 celdas de línea, una celda de protección y una celda de medida).
- 1 Cuadro General de Mando y Protección.
- 1 Contador bidireccional
- 1 Armario de Switch compuesto por dos switch de 24 puertos cada uno.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En los edificios prefabricados CIT-4, CIT-10, CIT-20, CIT-25 y CIT-27 además de lo anterior ira ubicado un transformador trifásico para servicios auxiliares de 10KVA

Los transformadores de servicios auxiliares durante el día obtienen la potencia de la generada por el huerto solar. En los momentos del día que no se esté generando energía, se consumirá de la propia línea de Iberdrola.

En la puesta a tierra de la parte de continua se instalarán 2 picas verticales de 1500 mm por cada caja string box. Estas picas estarán clavadas en la cimentación de las zapatas separas a 2,70 m. entre sí. La unión de las picas será con cable desnudo de 35 mm² que ira enterrado en la cimentación a lo largo de toda la estructura desde el string box más cercano al cuadro de línea hasta el más alejado.

Se unirán todas las filas de un mismo bloque en paralelo con cable aislado de 35 mm² y este a su vez estará conectado con el inversor, por lo que se garantiza la unión de puesta a tierra entre cajas string box e inversor. También se conectará a tierra los bastidores de la instalación mediante cable aislado de 16 mm²

En la puesta a tierra de la parte de alterna la tierra de protección estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y la separación entre cada pica y la siguiente será de 2,5 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 21 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

En la tierra de servicio se conectarán a este sistema el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2,00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y la separación entre cada pica y la siguiente será de 2,5 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 21 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

El sistema de telecomunicación se realizará mediante cable de fibra óptica monomodo 9/125, monotubo de categoría 5, En el edificio de control del ordenador principal se instalará un switch de 48 salidas, desde este switch se repartirá un cable de fibra óptica monomodo 9/125 de 4 hilos una a cada CIT y también desde el edificio de control se repartirá dos cables más de fibra óptica, uno con 6 hilos y otro con 12

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

destinados a al sistema de cámaras de vigilancia de esa zona. En los CIT se instalarán armarios para ubicar dos switch de 24 salidas cada uno.

Desde el switch del CIT se instalará un cable de fibra óptica 62.5/125 de 4 hilos por cada 3 cajas String Box y otro cable de 4 hilos hasta el inversor.

El sistema de media tensión (MT) estará formado por 6 líneas de 5MW cada una a 20kV, siendo el total 30MW. El conductor a utilizar para el tramo de MT es Aluminio HEPR-Z1 12/20kV de 240 mm², con aislamiento seco extruido tipo HEPR

El circuito de la L1 estará formado por:

- CIT-1
- CIT-2
- CIT-3
- CIT-4
- CIT-5

De la celda de línea del CIT-5 saldrá hasta la subestación una línea (L1) de 5MW

El circuito de la L2 estará formado por:

- CIT-8
- CIT-9
- CIT-16
- CIT-10
- CIT-17

De la celda de línea del CIT-17 saldrá hasta la subestación una línea (L2) de 5MW

El circuito de la L3 estará formado por:

- CIT-6
- CIT-11
- CIT-18
- CIT-12
- CIT-19

De la celda de línea del CIT-19 saldrá hasta la subestación una línea (L3) de 5MW

El circuito de la L4 estará formado por:

- CIT-7
- CIT-15
- CIT-14
- CIT-20
- CIT-13

De la celda de línea del CIT-13 saldrá hasta la subestación una línea (L4) de 5MW

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El circuito de la L5 estará formado por:

- CIT-22
- CIT-25
- CIT-21
- CIT-24
- CIT-23

De la celda de línea del CIT-23 saldrá hasta la subestación una línea (L5) de 5MW

El circuito de la L6 estará formado por:

- CIT-30
- CIT-26
- CIT-29
- CIT-28
- CIT-27

De la celda de línea del CIT-27 saldrá hasta la subestación una línea (L6) de 5MW

Se realizará un anillo de Media Tensión entre el circuito de L1 y L2 entre el CIT-1 y CIT-8

Se realizará un anillo de Media Tensión entre el circuito de L3 y L4 entre el CIT-6 y CIT-7

Se realizará un anillo de Media Tensión entre el circuito de L5 y L6 entre el CIT-22 y CIT-30

Cada CIT dispondrá de una celda compacta de media tensión y una celda modular de media tensión. Estas serán:

- CGMCOSMOS-2LP 24kV 630 A con fusible protección 50A
- CGMCOSMOS-M 24kV 630 A

En el interior de cada CIT se instalará un contador eléctrico bidireccional para contabilizar la producción de energía neta que genera todo el bloque de módulos fotovoltaicos.

El perímetro de la parcela estará cercado por valla metálica galvanizada de 2 m de altura. Se instalarán postes cada 6 m. de longitud. En el poste que vaya colocada una cámara de vigilancia, la altura del poste será de 5 m.

La puerta principal de acceso para vehículos será automática y tendrá un ancho de acceso de 7 m. además se instalará otra puerta de acceso peatonal de 0,8 m. de anchura.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El sistema de seguridad instalado es un CCTV, formado por cuatro monitores, cuatro DVD-grabadores y un total de 63 cámaras de infrarrojos alrededor de todo el perímetro de la finca. Cada grabador se conectará a un monitor y estará compuesto por un máximo de 16 cámaras.

Grabador A estará compuesto desde la cámara 1A – 15A

Grabador B estará compuesto desde la cámara 1B – 16B

Grabador C estará compuesto desde la cámara 1C – 16C

Grabador D estará compuesto desde la cámara 1D – 16D

Las cámaras tendrán un alcance máximo de 60 m. Se colocarán en los postes de valla mediante un soporte a una altura de 4,5 m. y a una distancia inferior a 60 m. entre cámaras. Además, se contratará un personal de vigilancia las 24 horas del día y dos personas de mantenimiento de la instalación. La zanja perimetral constará de un tubo de 63 mm para telecomunicación y un tubo de 125 mm para alimentación.

La alimentación de las cámaras será con manguera RV-K 0,6/1kV 3x10 mm² (Cu). La distribución de las líneas de alimentación y telecomunicación de las cámaras será:

- Del CIT 8 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 7D, 8D, 9D, 10D, 11D, 12D, 13D y 14D. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del CIT 8 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 15C, 16C, 1D, 2D, 3D, 4D, 5D y 6D. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del CIT 4 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 8C, 9C, 10C, 11C, 12C, 13C y 14C. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del CIT 4 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 16B, 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C y 7C. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del CIT 22 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 9B, 10B, 11B, 12B, 13B, 14B y 15B. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del CIT 22 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B y 8B. El cable de telecomunicación para este tramo será de 8 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del edificio de control se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 10A, 11A, 12A, 13A, 14A y 15A. El cable de telecomunicación para este tramo será de 6 fibras monomodo 9/125,monotubo
- Del CIT 22 se alimentará con manguera 3x10 mm² las cámaras: 9A, 8A, 7A,

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 16D y 15D. El cable de telecomunicación para este tramo será de 12 fibras monomodo 9/125, monotubo

Desde el switch ubicado en cada uno de los CIT mencionados anteriormente se utilizará un cable de fibra óptica monomodo 9/125, monotubo con cuatro fibras que llegará hasta el edificio de control.

En la zanja perimetral se instalarán arquetas tipo 3 debajo de cada cámara. La canalización desde la arqueta hasta la cámara de vigilancia se realizará por el interior de poste de valla.

El edificio de control tiene una superficie de 216 m², estará ubicado en la entrada principal y a las proximidades de la subestación, consta de:

- Vestuario
- Sala de descanso
- Sala de control
- Despacho
- Taller-Almacén

En el exterior del edificio de control se ha acondicionado una zona de parking con cinco plazas. También se plantarán alrededor del edificio vegetación.

La instalación dispondrá de un sistema de iluminación exterior formado por balizas de altura 0,8 m. y potencia 15W a tensión 230V, las balizas irán colocadas en el eje central de las calles: 1, 2, 3 y 4. En la calle 5, las balizas se colocarán en el lateral de la calle.

Para la alimentación de las balizas se empleará manguera RV-K 0,6/1kV 3x2,5 mm² (Cu). La canalización de estas mangueras será bajo tubo enterrado de 63 mm y la derivación desde la zanja paralela al eje de calle hasta la propia baliza se realizará bajo tubo enterrado corrugado de 40 mm.

En cada punto donde vaya ubicada una baliza se construirá un dado de hormigón para la sujeción de la luminaria.

**CAPITULO 3.- CONDICIONES QUE DEBERAN CUMPLIR
LOS MATERIALES**

ARTICULO 3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Todos los materiales cumplirán las condiciones que, para cada uno de ellos, se especifican en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las cumplan.

En general, son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra, los cuales aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se harán de forma que no queden alteradas sus características, ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones.

Los materiales que se empleen en obra, tendrán que reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisan de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente, justifique una calidad inferior de éste.

Todos los materiales tendrán que ser del tipo considerado en la construcción como de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por el Director Técnico de las Obras, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado, o lo rechazará en el caso que lo considere inadecuado, debiendo en tal caso, ser retirado inmediatamente por el Contratista.

ARTICULO 3.2.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales tiene, en todo caso, carácter provisional hasta tanto se compruebe su comportamiento en Obra y no excluye al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleados.

ARTICULO 3.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

Los materiales no especificados en este Pliego y que hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin la previa aprobación del Ingeniero Director de la Obras que podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

condiciones exigibles para conseguir el objeto de su empleo.

ARTICULO 3.4.- PRUEBAS Y ENSAYOS.

Los ensayos, pruebas y análisis que serán necesarios a juicio del Ingeniero Director serán por cuenta del Promotor hasta un importe máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

ARTICULO 3.5.- MATERIAL A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES.

3.5.1.- Definición y características de los elementos

Suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que se autoricen por el Ingeniero Director de la Obra.

3.5.2.- Características generales

En rellenos no podrán utilizarse suelos orgánicos turbosos, fangosos, tierra vegetal ni materiales de derribo. Se emplearán las mejores tierras disponibles. En rellenos, formando parte de la infraestructura de la obra, se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, si no se especifica lo contrario.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que se autoricen por el Ingeniero Director de la Obra.

La densidad mínima de los suelos empleados en la ejecución de los terraplenes será de 1,80 Toneladas por metro cúbico en el ensayo Proctor modificado, siendo la de las tierras que forman parte de los 50 cm. superiores del terraplén de un mínimo de 2,00 Tm/m³. No contendrá más de un 25% de componente de dimensión superior a 15 cm. superiores del terraplén ninguno superior a 10 cm.

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos adecuados: Serán los que se utilicen para la coronación de los terraplenes y en las zonas que vayan a estar sometidas a cargas o variaciones de humedad.
- Suelos tolerables: Se utilizarán en terraplenes y en aquellas zonas en los que no vayan a estar sometidos a fuertes cargas o variaciones de humedad.
- Suelos inadecuados: No podrán utilizarse en ningún caso.
- Suelos seleccionados: Como material de relleno del macizo de tierra armada

Los suelos a utilizar se ajustarán a la siguiente composición granulométrica:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Suelos tolerables:
 - ✓ No contendrán más de un 25% en peso de elementos superiores a 15 cm.
 - ✓ El resto de condiciones que indica el PG 3.
- Suelos adecuados: Cumplirán las condiciones del art.330.3. 1 del PG 3.
- Suelos seleccionados:
 - ✓ Carecerán de elementos superiores a 8 cm.
 - ✓ La proporción de muestra que pasa por el tamiz UNE 0,08 será inferior al 15%.
 - ✓ Si la proporción que pasa por el tamiz UNE 0,08 es superior al 15% será válido si cumple:

a) El porcentaje de muestra ensayada por sedimentometría sea inferior al 10% de la muestra original a las 15 micras (0,015 mm.).

b) El porcentaje de muestra ensayada por sedimentometría está comprendido entre el 10% y 20% de la muestra original a las 15 micras y el ángulo de rozamiento interno, medido con cizallamiento rápido en muestra saturada, sea superior a 25%.

- ✓ Las condiciones plásticas son las mismas que indica el PG 3.
- ✓ Las condiciones electroquímicas son:

a) Resistividad eléctrica (medida sobre célula normalizada T.A) será superior a 1.000 cm.

b) El valor del P.H. estará comprendido entre 5 y 10.

c) Contenido en sales solubles se determinará en las muestras con resistividad comprendida entre 1.000 y 5.000 cm. y para los de origen industrial, siendo válido cuando se cumpla que el contenido en Cl sea menor de 200 mg/Kg. y el contenido en SO₄ solubles en agua sea menor de 1.000 mg/Kg.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos; éstos serán, como mínimo, los siguientes:

Por cada procedencia y por cada mil metros cúbicos o fracción:

- Un (1) ensayo Proctor modificado (NLT 108172)
- Un (1) ensayo granulométrico (NLT 104/72)
- Un (1) ensayo de límites de Atterberg (NLT 105.6/72).

3.5.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

De manera que no se alteren sus condiciones.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ARTICULO 3.6.- ZAHORRAS

3.6.1.- *Definición y características de los elementos*

Material granular de granulometría continua, utilizado como capa de firme.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zahorra natural
- Zahorra artificial

El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

A su vez, el árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpios, resistentes y de granulometría uniforme.

No será susceptible de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones posibles más desfavorables.

No dará lugar, con el agua, a disoluciones que puedan afectar a estructuras, a otras capas de firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica y otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa.

3.6.1.1.- *ZAHORRA NATURAL*

Se considera zahorra natural el material granular, de granulometría continua, que se usa como capa de firme. Los materiales que lo formen procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o de mezcla de ambos.

La DF determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguientes husos:

Tamiz UNE-EN 933-2 (mm)	Cernido ponderal acumulado (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100		
40	80-95	100	
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,5	7-23	7-26	10-32
0,25	4-18	4-20	5-24
0,063	0-9	0-11	0-11

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2) será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoría de tráfico pesado T00 a T2: > 35
- Categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: > 40

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 30
- Arcenes de T3 y T4: > 25

Para capas granulares para el asentamiento de cañerías: > 30

Plasticidad (UNE 103104):

- Tráfico T00 a T3: No plástico
- T4:
 - o Límite líquido (UNE 103103): < 25
 - o Índice de plasticidad (UNE 103104): < 6
- Arcenes sin pavimentar:
 - o Límite líquido (UNE 103103): < 30
 - o Índice de plasticidad (UNE 103104): < 10
- Para capas granulares para el asentamiento de cañerías:
 - o Límite líquido (UNE 103103): < 25
 - o Índice de plasticidad (UNE 103104): < 6

3.6.1.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial estará compuesta de áridos procedentes de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de una planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos. En obras de carreteras solo podrán utilizarse para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

Para el tráfico tipo T2 a T4 se podrán utilizar áridos reciclados, siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan con las prescripciones técnicas exigidas.

La DF determinará la curva granulométrica de los áridos entre una de las siguientes:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

	Cernido ponderal acumulado(%)		
Tamiz UNE-EN 933-2 (mm)	ZA25	ZA20	ZA20
40	100		
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-57	16-37
2	15-32	20-40	0-15
0,5	7-21	9-24	0-6
0,25	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracción retenida por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2) será inferior a 2/3 a la fracción retenida por el tamiz 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Índice de lajas (UNE-EN 933-3): < 35

Coefficiente de desgaste "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2):

- Tráfico T0 a T2: < 30
- T3, T4 y arcenes: < 35

Para materiales reciclados procedentes de firmes de carretera o demoliciones:

- Tráfico de T00 a T2: > 40
- Tráfico T3, T4 y arcenes: > 45

Para capas granulares para el asentamiento de cañerías: > 40

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 y arcenes de T00 a T2: > 35
- Arcenes de T3 y T4: > 30

Plasticidad:

- Tráfico T00 a T4: No plástico
- Arcenes sin pavimentar:
- Límite líquido (UNE 103103): < 30
- Índice de plasticidad (UNE 103104): < 10

Coefficiente de limpieza (Anejo C de la UNE 146130): < 2

Si el material procede de reciclaje de derribos (condiciones adicionales):

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Hinchamiento (NLT-111): < 2%
- Contenido de materiales pétreos: ≥ 95%
- Contenido de restos de asfalto: < 1% en peso
- Contenido de madera: < 0,5% en peso

Composición química:

- Compuestos de azufre (SO₃) (UNE EN 1744-1) en caso que el material esté en contacto con capas tratadas con cemento: < 0,5%
- En el resto: < 1%

Si se utiliza árido siderúrgico de acería, deberá cumplir:

- Expansividad (UNE EN 1744-1): < 5%

Si se utiliza árido siderúrgico de alto horno, deberá cumplir:

- Desintegración por el silicato bicálcico o por hierro (UNE EN 1744-1): Nulo

3.6.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.6.3.- Normativa de obligado cumplimiento

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

3.6.4.- Condiciones de control de recepción

3.6.4.1.- OPERACIONES DE CONTROL

Antes de empezar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:

- Para cada 1000 m³ o fracción diaria y sobre 2 muestras:
- Ensayo granulométrico (UNE EN 933-1),
- Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8)
- Y en su caso, ensayo de azul de metileno (UNE EN 933-9)
- Para cada 5000 m³, o 1 cada semana si el volumen ejecutado es menor:
- Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104)
- Ensayo Próctor Modificado (UNE 103501)
- Humedad natural (UNE EN 1097-5)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Para cada 20000 m³ o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor:
- Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2)
- Coeficiente de limpieza (Anejo C, UNE 146130), cada 1500 m³, o cada 2 días si el volumen ejecutado es menor.

El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.

3.6.4.2.- OPERACIONES DE CONTROL EN ZAHORRA ARTIFICIAL

Antes de empezar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:

- Para cada 5000 m³, o 1 cada semana si el volumen ejecutado es menor:
- Índice de lajas (UNE EN 933-3)
- Partículas trituradas (UNE EN 933-5)

3.6.4.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

3.6.4.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

ARTICULO 3.7.- AGUA

3.7.1.- Definición y características de los elementos

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc...
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc...

3.7.2.- Características generales (según norma EHE):

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234): ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130): ≤ 15 g/l
- Sulfatos, expresados en SO₄⁻ (UNE 7-131)
 - ✓ En caso de utilizarse cemento SR: ≤ 5 g/l
 - ✓ En el resto de casos: ≤ 1 g/l
- Ión cloro, expresado en Cl⁻ (UNE 7-178)
 - ✓ Hormigón pretensado: ≤ 1 g/l
 - ✓ Hormigón armado: ≤ 3 g/l
 - ✓ Hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 3 g/l
- Hidratos de carbono (UNE 7-132): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235): ≤ 15 g/l
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
 - ✓ Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
 - ✓ Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
 - ✓ En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

El agua utilizada para el lavado de los áridos será sometida a la aceptación del Inge-niero Director.

3.7.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

ARTICULO 3.8.- ARENAS

3.8.1.- Definición y características de los elementos

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
 - o De piedra caliza
 - o De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros

- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones

3.8.2.- Características generales:

El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.

No tendrá margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón

Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): $\leq 1\%$ en peso

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 0,6\%$
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: $\leq 0,25\%$
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 7\%$
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: $\leq 5\%$
- Coeficiente de Los Ángeles: ≤ 40
- Contenidos máximos de impurezas:
 - o Material cerámico: $\leq 5\%$ del peso

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Partículas ligeras: $\leq 1\%$ del peso
- Asfalto: $\leq 1\%$ del peso
- Otros: $\leq 1,0\%$ del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE.

➤ **ARENA DE MARMOL BLANCO:**

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

➤ **ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:**

Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; Granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kW/m³ (UNE EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en peso

Compuestos de azufre expresado en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO₃ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8$ en peso

Cloruros expresados en Cl⁻ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: $\leq 0,05\%$ en peso
- Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso

lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2) cuando el hormigón esté

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

sometido a una clase de exposición H o F, y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: ≤ 15%

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115):

- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$: < 50

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar, se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali-carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

Límite	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

➤ **ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:**

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Árido grueso:
 - o Cualquier tipo: ≤ 1,5% en peso
- Árido fino:
 - o Árido redondeado: ≤ 6% en peso
 - o Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: ≤ 6% en peso
 - o Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: ≤ 10% en peso

Equivalente de arena (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: ≥ 70
- Otros casos: ≥ 75

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): ≤ 5%

➤ **ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:**

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Árido grueso:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Cualquier tipo: $\leq 1,5\%$ en peso
- Árido fino:
 - Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso
 - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa,b,c,IV o alguna clase específica: $\leq 10\%$ en peso
 - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: $\leq 16\%$ en peso

Valor azul de metileno (UNE 83130):

- Para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: $\leq 0,6\%$ en peso
- Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso

➤ **ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:**

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	$60 \leq B \leq 100$
1,25	C	$30 \leq C \leq 100$
0,63	D	$15 \leq D \leq 70$
0,32	E	$5 \leq E \leq 50$
0,16	F	$0 \leq F \leq 30$
0,08	G	$0 \leq G \leq 15$
Otras condiciones		C - D ≤ 50
		D - E ≤ 50
		C - E ≤ 70

Medida de los gránulos: $\leq 1/3$ del espesor de la junta

Contenido de materias perjudiciales: $\leq 2\%$

➤ **ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:**

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.

No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.

Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

3.8.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.

Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobre todo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.

3.8.4.- Condiciones de control de recepción

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del mercado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el mercado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:

- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

3.8.5.- Normativa de obligado cumplimiento

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

ARENAS PARA OTROS USOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.8.6.- Operaciones de control:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del mercado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EHE.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1).
- Terrones de arcilla (UNE 7133).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO₃)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de Ión CL- (UNE-EN 1744-1).
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2)
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considerada necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.

Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.

3.8.7.- Criterios de toma de muestras:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

3.8.8.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:

- 70, en obras sometidas a las clases I, IIa, ó IIb, y no sometidas a las clases específicas de exposición
- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9) cumple lo siguiente:

- Para obras con clase general de exposición I, IIa o IIb (y sin clase específica): $\leq 0,6\%$ en peso
- Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita o illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes, pero sin los finos.

Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

ARTICULO 3.9.- CEMENTOS

3.9.1.- Definición y características de los elementos

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)
-

3.9.2.- Características generales:

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.

El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

3.9.2.1.- CEMENTOS COMUNES (CEM):

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre, 1328/1995 de 28 de julio y 956/2008 de 6 de junio.

Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipos de cementos:

- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker portland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silíceo: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Cemento Portland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A
	CEM V/B

En cementos Portland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.

La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1. Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

3.9.2.2.- CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio. Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.

3.9.2.3.- CEMENTOS BLANCOS (BL):

Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con las especificaciones de blancura.

Índice de blancura (UNE 80117): ≥ 85

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

3.9.2.4.- CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR). Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S
	II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P
	II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V
	II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A
	III/B
	III/C
Cemento puzolánico	IV/A
	IV/B
Cemento compuesto	V/A
	V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas,

físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.

Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

3.9.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.9.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por él se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

3.9.5.- Condiciones de control de recepción

3.9.5.1.- CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,
- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:
 - o Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:

- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- número del certificado CE de conformidad
- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE
- Indicaciones que permitan identificar el producto, así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas
- referencia a la norma armonizada pertinente
- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente
- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado

Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:

- el símbolo o pictograma del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE
- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta

3.9.5.2.- *CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):*

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
 - nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
 - designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
 - contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
 - fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
 - condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

3.9.5.3.- OPERACIONES DE CONTROL:

La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:

- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.

Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:

- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como puede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.

La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.

En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 de la RC-08.

3.9.5.4.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

3.9.5.5.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.

A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.

A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.

Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

ARTICULO 3.10.- HORMIGONES NO ESTRUCTURALES EN MASA

3.10.1.- Definición y características de los elementos

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armaduras y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

3.10.2.- Características generales:

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100 % de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del anejo 15 de la EHE-08 con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm², y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm², a menos que la DF indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: $\geq 32,5$

Contenido de cemento: ≥ 150 kg/m³

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Tolerancias:
 - o Asiento en el cono de Abrams:
 - Consistencia seca: Nulo
 - Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
 - o Tolerancias respecto de la dosificación:
 - Contenido de cemento, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de áridos, en peso: $\pm 3\%$
- Contenido de agua: $\pm 3\%$
- Contenido de aditivos: $\pm 5\%$
- Contenido de adiciones: $\pm 3\%$

3.10.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro:

En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje:

No se puede almacenar.

3.10.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.10.5.- Condiciones de control de recepción

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón de acuerdo con el anejo 18 de la EHE, indicando el tipo (HL para hormigones de limpieza y HNE para hormigones no estructurales) la resistencia a compresión o la dosificación de cemento, la consistencia y el tamaño máximo del árido.
- Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
 - Tipo y contenido de cemento
 - Relación agua cemento
 - Contenido en adiciones, en su caso
 - Tipo y cantidad de aditivos

- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón

3.10.6.- Operaciones de control:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- aprobación de la dosificación presentada por el contratista
- control de las condiciones de suministro.
- comprobación de la consistencia (cono de Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se va a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

3.10.7.- Criterios de toma de muestras:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

3.10.8.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

La dosificación propuesta deberá garantizar la resistencia exigida en el pliego de condiciones.

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

ARTICULO 3.11.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL

3.11.1.- Definición y características de los elementos

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistencia standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(dónde f_{cm} : resistencia media a compresión a 28 días, β_{cc} : coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados o pretensados $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
 - o 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
 - o 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50$ N/mm²
 - o Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m³

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: ≥ 200 kg/m³
- Obras de hormigón armado: ≥ 250 kg/m³
- Obras de hormigón pretensado: ≥ 275 kg/m³
- En todas las obras: ≤ 500 kg/m³

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: $\leq 0,65$
- Hormigón armado: $\leq 0,65$
- Hormigón pretensado: $\leq 0,60$

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si el agua es reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistencia fluida: $\pm 2 \text{ cm}$
- Consistencia líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

3.11.1.1.- HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
 - o Hormigones vertidos en seco: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - o Hormigones sumergidos: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relación agua-cemento (A/C): $< 0,6$
- Contenido de finos $d < 0,125$ (cemento incluido):
 - o Árido grueso $d > 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - o Árido grueso $d \leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
$130 \leq H \leq 180$	Hormigón vertido en seco
$H \geq 160$	Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
$H \geq 180$	Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.11.1.2.- HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido (mm)	Contenido mínimo de Cemento (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
 - o Hormigones vertidos en seco: ≥ 325 kg/m³
 - o Hormigones sumergidos: ≥ 375 kg/m³
- Relación agua-cemento: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contenido de finos $d \leq 0,125$ mm (cemento incluido):
 - o Árido grueso $D \leq 16$ mm: ≤ 450 kg/m³
 - o Árido grueso $D > 16$ mm: $= 400$ kg/m³
- Asiento en cono de Abrams: $160 < A < 220$ mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

3.11.1.3.- HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución).

Dicha fórmula incluirá:

- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción de árido en la mezcla.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, agua y, si es el caso de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y si es el caso, el contenido de aire ocluido.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m³, incluido el cemento.

Contenido de cemento: ≥ 300 kg/m³

Relación agua/cemento: $\leq 0,46$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias: Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

3.11.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro:

- En camiones hormigonera.
- El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
- Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.11.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.11.3.1.- PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

3.11.3.2.- HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

3.11.4.- Condiciones de control de recepción

3.11.4.1.- CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
- Resistencia a la compresión
- Tipo de consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m³
- Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
- Tipo, clase y marca del cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

3.11.4.2.- OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión: Tiempo de hormigonado ≤ 2 semanas; superficie construida $\leq 500 \text{ m}^2$; Número de plantas ≤ 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión: Tiempo de hormigonado ≤ 2 semanas; superficie construida $\leq 1000 \text{ m}^2$; Número de plantas ≤ 2
- Macizos: Tiempo de hormigonado ≤ 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al artículo 81 de la EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión F_{cd} no superior a 10 N/mm^2 .

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

3.11.4.3.- OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:

- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si es el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
 - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
 - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
 - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
 - Terrones de arcilla (UNE 7133)
 - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
 - Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
- Sustancias perjudiciales (EHE)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
 - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
 - Consistencia (UNE 83313)
 - Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.11.4.4.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

3.11.4.5.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Se seguirán los criterios que, en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.

Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde

3.11.4.6.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:

- Resistencia característica especificada en proyecto F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: $N \geq 1$
- Otros casos: $N \geq 3$
- Resistencia característica especificada en proyecto F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 y ≤ 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: $N \geq 1$
- Otros casos: $N \geq 4$
- Resistencia característica especificada en proyecto F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: $N \geq 2$
- Otros casos: $N \geq 6$

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, x_i , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando $x_i \geq f_{ck}$. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto, los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de

garantía muy exigente.

Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:

$$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$$

donde:

- $f(x)$ Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K_2 Coeficiente:

Coeficiente:

- Número de amasadas:
- 3 amasadas: K_2 1,02; K_3 : 0,85
- 4 amasadas: K_2 0,82; K_3 : 0,67
- 5 amasadas: K_2 0,72; K_3 : 0,55
- 6 amasadas: K_2 0,66; K_3 : 0,43
- r_N : Valor del recorrido muestral definido como: $r_N = x(N) - x(1)$
- $x(1)$: Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- $x(N)$: Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- f_{ck} : Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: $f(x(1)) = x(1) - K_3 \cdot s_{35}^* \geq f_{ck}$.

Donde: s_{35}^* Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n=0,05 N$, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.

Se aceptará cuando: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de calidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

3.11.4.7.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:

Interpretación de los ensayos característicos: Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.

Interpretación de los ensayos de control de resistencia:

- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.

Ensayos de información:

- Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.
- El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá

aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.

- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquella por un coeficiente dado por la tabla siguiente:

Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):

- 2 series: 0,88
- 3 series: 0,91
- 4 series: 0,93
- 5 series: 0,95
- 6 series: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

ARTICULO 3.12.- ACERO CORRUGADO EN BARRAS

3.12.1.- *Definición y características de los elementos*

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.
- Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm
- Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de les corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal
- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal
- Aptitud al doblado:
 - o Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
 - o Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
- Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):
 - o Tensión de adherencia:
 - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²
 - o Tensión última de adherencia:
 - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²
- Composición química (% en masa):

	C %máx.	Ceq %máx.	S %máx.	P %máx.	Cu %máx.	N %máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

3.12.1.1.- BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Dimensiones nominales
- Clase técnica

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Características mecánicas de las barras:
 - o Acero soldable (S)
 - Alargamiento total bajo carga máxima:
 - Acero suministrado en barras: $\geq 5,0\%$
 - Acero suministrado en rollos: $\geq 7,5\%$
 - o Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):
 - Alargamiento total bajo carga máxima:
 - Acero suministrado en barras: $\geq 7,5\%$
 - Acero suministrado en rollos: $\geq 10,0\%$
 - Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.d de la EHE-08
 - Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.e de la EHE-08

Designación	Límite Elástico Fy N/mm ²	Carga unitaria Rotura Fs (N/mm ²)	Alargamiento a la rotura	Relación fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,05$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,05$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
				$\leq 1,35$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
				$\leq 1,35$

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm
- Se evitará el uso de barras de diámetro ≤ 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.

Tolerancias:

- Masa:
- Diámetro nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ masa nominal
- Diámetro nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ masa nominal

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

3.12.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

3.12.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

3.12.4.- Condiciones de control de recepción

3.12.4.1.- CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Tendrá grabadas, una marca que identifique el país de origen y la fábrica y otra que identifica la clase técnica (según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), esta marca se repetirá a intervalos $\leq 1,5$ m.

Cada partida de acero irá acompañada de una hoja de suministro que como mínimo debe contener la siguiente información:

- Identificación del suministrador
- Número de identificación de la certificación de homologación de adherencia (apartado 32.2 EHE-08)
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la fábrica
- Fecha de entrega y nombre del peticionario
- Cantidad de acero suministrado clasificado por diámetros y tipos de acero
- Diámetros suministrados
- Designación de los tipos de aceros suministrados según EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de suministro: barra o rollo
- Identificación del lugar de suministro
- Sistema de identificación adoptado según EHE-08, UNE-EN 10080
- Clase técnica según lo especificado en el apartado 10 de la EHE-08, UNE-EN

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

10080

- Indicación, en su caso, de procedimientos especiales de soldadura

El fabricante facilitará un Certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las características anteriores, donde se incluirá la siguiente información:

- Identificación del laboratorio
- Fecha de emisión del certificado
- Certificado del ensayo de doblado-desdoblado
- Certificado del ensayo de doblado simple
- Certificado del ensayo de fatiga en aceros tipo SD
- Certificado del ensayo de deformación alternativa en aceros tipo SD
- Certificado de homologación de adherencia, en el caso de que se garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga:
- Marca comercial del acero

3.12.4.2.- OPERACIONES DE CONTROL

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
- Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según artículo 32º de la norma EHE-08.
- Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.
- Cuando el acero disponga de marcaje CE se comprobará su conformidad mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos del marcaje permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32 de la EHE-08.

Mientras no esté vigente el marcaje CE para aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, serán conformes a la EHE-08 y a la UNE-EN 10080. La demostración de esta conformidad se podrá efectuar mediante:

- La posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, conforme al artículo 81 de la EHE-08
- La realización de ensayos de comprobación durante la recepción. Se hará en función de la cantidad de acero suministrado
- Suministro < 300 t:
 - o Se dividirá el suministro en lotes de como máximo 40 t que sean del mismo suministrador, fabricante, designación, serie, y se tomarán 2 probetas donde se realizarán los siguientes ensayos:
 - o Comprobación de la sección equivalente
 - o Comprobación de las características geométricas

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
- Además, se comprobará como mínimo en una probeta de cada diámetro, el tipo de acero utilizado y su fabricante, el límite elástico, la carga de ruptura, el alargamiento de ruptura y el alargamiento bajo carga máxima.
- Suministro \geq 300 t:
 - Se tomarán 4 probetas para la comprobación de las características mecánicas del caso anterior.
 - Alternativamente, el suministrador podrá optar por facilitar un certificado de trazabilidad, firmado por persona física, donde se declaren los fabricantes y las coladas de cada suministro. Además, facilitará una copia del certificado del control de producción del fabricante, donde se recojan los resultados de los ensayos mecánicos y químicos de cada colada. En este caso se efectuarán ensayos de contraste, trazabilidad, colada, mediante la determinación de las características químicas sobre 1 de cada cuatro lotes, realizando como mínimo 5 ensayos.
 - La composición química podrá presentar las siguientes variaciones respecto al certificado de control de producción para ser aceptada:
 - %Censayo = % \pm 0,03
 - %Ceq ensayo = %Ceq certificado: \pm 0,03
 - %Pensayo = %Pcertificado: \pm 0,008
 - %Sensayo = %Scertificado: \pm 0,008
 - %Nensayo = %Ncertificado: \pm 0,002
 - Una vez comprobada la trazabilidad de la colada, se hará la división en lotes de como mínimo 15 barras. Para cada lote, se ensayarán 2 probetas sobre las que se harán los siguientes ensayos:
 - Comprobación de la sección equivalente
 - Comprobación de las características geométricas
 - Ensayo de doblado-desdoblado, o alternativamente, el de doblado simple
 - Comprobación del límite elástico, la carga de ruptura, la relación entre ellos y el alargamiento de rotura
- En el caso de estructuras sometidas a fatiga, el comportamiento del acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 38.10, y realizado en un laboratorio acreditado.
- En el caso de estructuras situadas en zona sísmica, el comportamiento del

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

acero se podrá demostrar mediante la presentación de un informe de ensayos, de cómo máximo un año de antigüedad, que cumpla con el artículo 32º, y realizado en un laboratorio acreditado.

- Comprobaciones experimentales de las armaduras elaboradas durante el suministro o su fabricación en obra:
 - o El control experimental de las armaduras elaboradas comprenderá la comprobación de las características mecánicas, las de adherencia, sus dimensiones geométricas, así como las características en caso de realizar soldadura resistente.
 - o En caso de disponer de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá eximir la realización de las comprobaciones experimentales.
- Se definirá como lote de control experimental cuando se cumpla:
 - o Peso del lote ≤ 30 t
 - o Las armaduras fabricadas en central ajena a la obra, serán suministradas en remesas consecutivas desde la misma instalación de ferralla.
 - o Si se fabrican en la obra, las que se hayan producido en un periodo de 1 mes
 - o Estar fabricadas con el mismo tipo de acero y forma de producto.

Los ensayos para realizar el control, se realizarán en laboratorios autorizados.

- Comprobación de la conformidad de las características mecánicas:
 - o Armaduras fabricadas sin procesos de soldadura: se realizará el ensayo a tracción sobre 2 probetas para cada muestra correspondiente a un diámetro de cada serie. Si el acero estuviera en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta. En el caso que no se hayan utilizado procesos de enderezado, se podrá eximir la realización de estos ensayos.
 - o Armaduras fabricadas en procesos de soldadura: se tomarán 4 muestras por lote, correspondientes a las combinaciones de diámetros más representativas del proceso de soldadura, realizándose: ensayos de tracción sobre 2 probetas de los diámetros más pequeños de cada muestra y ensayos de doblado simple, o el de doblado desdoblado, sobre 2 probetas de los diámetros más grandes. Si el acero estuviese en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, la DF podrá realizar los ensayos sobre una única probeta.
- Comprobación de la conformidad de las características de adherencia:
 - o Se tomará una muestra de 2 probetas para cada uno de los diámetros que formen parte del lote de acero enderezado y se determinarán las

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

características geométricas. En caso de que el acero disponga de un certificado de las características de adherencia según el anexo C de la UNE EN 10080, sólo se determinará la altura del corrugado.

- Comprobación de la conformidad de las características geométricas: Se realizará, sobre cada unidad a comprobar una inspección para determinar la correspondencia de los diámetros de las armaduras y el tipo de acero entre lo indicado en el proyecto y la hoja de suministro. Además, se revisará que la alineación de sus elementos rectos, sus dimensiones y diámetros de doblado, no presenten desviaciones observables a simple vista en los tramos rectos, y que los diámetros de doblado y las desviaciones geométricas respecto a las formas de despiece del proyecto sean conformes a las tolerancias establecidas en el mismo, o conformes al anexo 11 de la EHE-08.
- Comprobaciones adicionales en caso de soldadura resistente: Si se utiliza una soldadura resistente para la elaboración del armado en fábrica, la DF pedirá las evidencias documentales de que el proceso está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si la elaboración del armado se hace en la obra, la DF permitirá la realización de la soldadura resistente solo en el caso que se haga un control de ejecución intenso.
- Además, la DF dispondrá la realización de una serie de comprobaciones experimentales de la conformidad del proceso, en función del tipo de soldadura, de acuerdo con 7.2 de la UNE 36832.

3.12.4.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones de la DF, conforme a la norma UNE 36-092 y a la EHE-08. El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que disponga de dicha marca de calidad del producto.

3.12.4.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se aceptará el lote siempre que, en el caso del enderezado, las características mecánicas de la armadura presenten resultados conformes a los márgenes definidos en la EHE-08 (art. 32.2). En el caso de otros procesos, se aceptará el lote cuando los ensayos de tracción y doblado cumplan con las especificaciones establecidas.

En caso de que no se cumpla alguna especificación, se efectuará una nueva toma de muestras del mismo lote. Si se volviera a producir un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote.

En el caso del acero suministrado en barra y respecto a las características de adherencia, se aceptará el lote si se cumplen las especificaciones definidas en el art. 32.2 de

la EHE-08. En caso contrario se volverá hacer una toma de muestras del mismo lote, y si se volviera a dar un incumplimiento de alguna especificación, se rechazará el lote entero.

La DF rechazará las armaduras que presenten un grado de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se considerará oxidación excesiva cuando mediante un cepillado con púas metálicas, se determine una pérdida de peso de la barra probeta superior al 1%. Se comprobará que una vez eliminado el óxido, la altura de la corruga cumpla con los límites establecidos en el art. 32.2 de la EHE-08.

En caso de producirse un incumplimiento en las características geométricas, se rechazará la armadura que presente defectos, y se procederá al repaso de toda la remesa. Si las comprobaciones resultan satisfactorias se aceptará la remesa, previa sustitución de la armadura defectuosa. En caso contrario, se rechazará toda la remesa.

ARTICULO 3.13.- PERFIL DE ACERO PARA ESTRUCTURAS

3.13.1.- Definición y características de los elementos

Perfiles de acero para usos estructurales, formados por pieza simple o compuesta y cortados a medida o trabajados en taller.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente, en plancha, de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica S355J0WP o S355J2WP, según UNE-EN 10025-5

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Con soldadura
- Con tornillos

Se han considerado los acabados de protección siguientes (no aplicable a los perfiles de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica):

- Una capa de imprimación antioxidante, para posterior pintado
- Galvanizado

3.13.2.- Características generales:

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

3.13.2.1.- PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles, secciones y planchas, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro siguientes:

- Perfiles de acero laminado en caliente: UNE-EN 10025-1 y UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica: UNE-EN 10025-1 y PNE-EN 10025-5

Las dimensiones y las tolerancias dimensionales y de forma serán las indicadas en las siguientes normas:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB y HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L y LD: UNE-EN 10056-1 y UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Redondo: UNE-EN 10060
- Cuadrado: UNE-EN10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Plancha: EN 10029 o UNE-EN 10051

3.13.2.2.- PERFILES PERFORADOS:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles cumplen las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro siguientes:

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío: UNE-EN 10219-1
- Las tolerancias dimensionales cumplirán las especificaciones de las siguientes normas:
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-2
- Perfiles huecos conformados en frío: UNE-EN 10219-2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.13.2.3.- PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles y secciones, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro del producto de partida.

Las tolerancias dimensionales y de la sección transversal cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 10162.

3.13.2.4.- PERFILES TRABAJADOS EN TALLER CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

Se evitará la proyección de chispas erráticas del arco. Si se produce debe sanearse la superficie de acero.

Se evitará la proyección de soldadura. Si se produce debe ser eliminada.

Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

El armado de los componentes estructurales se hará de forma que las dimensiones finales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.

Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Los defectos de soldadura no se taparán con soldaduras posteriores. Se eliminarán de cada pasada antes de hacer la siguiente.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

Se reducirán al mínimo el número de soldaduras a efectuar en la obra.

Las operaciones de corte se harán con sierra, cizalla y oxicorte automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar. Se aceptan los cortes practicados con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

- Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no se realizará en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C).
- El conformado en frío se hará respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten los martillazos. Los ángulos entrantes y entallas tendrán un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3

3.13.2.5.- PERFILES TRABAJADOS EN TALLER CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Después de perforar las piezas y antes de unir las se eliminarán las rebabas.

Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicita el pliego de condiciones técnicas particulares.

Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.

Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.

Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.

El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las operaciones de corte se harán con sierra, cizalla y oxicorte automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar. Se aceptan los cortes practicados con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

- Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.
- Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no se realizará en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C).
- El conformado en frío se hará respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- No se admiten los martillazos.
- Los ángulos entrantes y entallas tendrán un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5 y 640.12 del PG3

3.13.2.6.- PERFILES PROTEGIDOS CON IMPRIMACION ANTIOXIDANTE

La capa de imprimación antioxidante cubrirá uniformemente todas las superficies de la pieza.

No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos.

Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.

Previamente al pintado se comprobará que las superficies cumplen los requisitos dados por el fabricante para el producto a aplicar.

La pintura de imprimación se utilizará siguiendo las instrucciones de su fabricante. No se utilizará si ha superado el tiempo de vida útil o el tiempo de endurecimiento después de la apertura del recipiente.

Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.

Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

3.13.2.7.- PERFILES GALVANIZADOS

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

La galvanización se hará de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, según corresponda.

Se sellarán todas las soldaduras antes de efectuar un decapado previo a la galvanización.

Si el componente prefabricado tiene espacios cerrados se dispondrán agujeros de venteo o purga.

Antes de pintarlas, las superficies galvanizadas se limpiarán y tratarán con pintura anticorrosiva con diluyente ácido o con chorreado barredor.

3.13.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: de manera que no sufran deformaciones ni esfuerzos no previstos.

Almacenamiento: Siguiendo las instrucciones del fabricante. En lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegidos de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

No se deben utilizar si se ha superado la vida útil en almacén especificada por el fabricante.

3.13.4.- Normativa de obligado cumplimiento

3.13.4.1.- **NORMATIVA GENERAL:**

- UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

3.13.4.2.- **OBRAS DE EDIFICACIÓN:**

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
- *UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

3.13.4.3.- **OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:**

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- *Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

3.13.5.- Condiciones de control de recepción

3.13.5.1.- CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PERFILES DE ACERO LAMINADO Y PERFILES DE ACERO HUECOS:

Cada producto deberá estar marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- El tipo, la calidad y, si es aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada
- Un número que identifique la colada (aplicable únicamente en el caso de inspección por coladas) y, si es aplicable, la muestra
- El nombre del fabricante o su marca comercial
- La marca del organismo de control externo (cuando sea aplicable)
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

La marca estará situada en una posición próxima a uno de los extremos de cada producto o en la sección transversal de corte.

Cuando los productos se suministren en paquetes el marcado se hará con una etiqueta adherida al paquete o sobre el primer producto del mismo.

3.13.5.2.- PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para uso en estructuras metálicas o en estructuras mixtas metal y hormigón
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado CE (de acuerdo con la directiva 93/68/CEE) se colocará sobre el producto acompañado por:

- El número de identificación del organismo de certificación
- El nombre o marca comercial y dirección declarada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de producción en fábrica (si procede)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Referencia a la norma EN 10025-1
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
- Información de las características esenciales indicadas de la siguiente forma:
- Designación del producto de acuerdo con la norma correspondiente de tolerancias dimensionales, según el capítulo 2 de la norma EN 10025-1
- Designación del producto de acuerdo con el apartado 4.2 de las normas EN 10025-2 a EN 10025-6

3.13.5.3.- *CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PERFILES DE ACERO CONFORMADOS*

Deberán estar marcados individualmente o sobre el paquete con una marca clara e indeleble que contenga la siguiente información:

- Dimensiones del perfil o número del plano de diseño
- Tipo y calidad del acero
- Referencia que indique que los perfiles se han fabricado y ensayado según UNE-EN 10162; si se requiere, el marcado CE
- Nombre o logotipo del fabricante
- Código de producción
- Identificación del laboratorio de ensayos externo (cuando sea aplicable)
- Código de barras, según ENV 606, cuando la información mínima anterior se facilite en un texto claro

3.13.5.4.- *CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PERFILES PERFORADOS*

Cada perfil deberá estar marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- La designación abreviada
- El nombre o las siglas (marca de fábrica) del fabricante
- En el caso de inspección y ensayos específicos, un número de identificación, por ejemplo, el número de pedido, que permita relacionar el producto o la unidad de suministro y el documento correspondiente (únicamente aplicable a los perfiles huecos conformados en frío)

Cuando los productos se suministren en paquetes el marcado se hará con una etiqueta adherida al paquete.

3.13.5.5.- *OPERACIONES DE CONTROL*

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al mercado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Mercado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido.

En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

Inspección visual del material en su recepción. Se controlarán las características geométricas como mínimo sobre un 10% de las piezas recibidas. El suministro del material se realizará con la inspección requerida (UNE-EN 10204).

A efectos de control de apilamiento, la unidad de inspección cumplirá las siguientes condiciones:

- Correspondencia con el mismo tipo y grado de acero.
- Procedencia de fabricante
- Pertenece a la misma serie en función del espesor máximo de la sección:
- Serie ligera: $e \leq 16\text{mm}$
- Serie media: $16\text{ mm} \leq e \leq 40\text{ mm}$
- Serie pesada: $e > 40\text{ mm}$

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Las unidades de inspección serán fracciones de cada grupo afín, con un peso máximo de 20 t por lote.
- Para cada lote, se realizarán los siguientes ensayos:
- Determinación cuantitativa de azufre (UNE 7-019)
- Determinación cuantitativa fósforo (UNE 7-029)
- Determinación del contenido de nitrógeno (UNE 36-317-1)
- Determinación cuantitativa del contenido de carbono (UNE 7014)
- En una muestra de acero laminado, para cada lote, se realizarán, además, los siguientes ensayos:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Determinación cuantitativa de manganeso (UNE 7027)
- Determinación gravimétrica de silicio (UNE 7028)
- Ensayo a flexión por el choque de una probeta de plancha de acero (UNE 7475-1)
- Determinación de la dureza brinell de una probeta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una muestra de perfiles de acero vacíos, para cada lote, se realizarán, además, los siguientes ensayos:
 - o Ensayo de aplastamiento (UNE-EN ISO 8492)
 - o En el caso de perfiles galvanizados, se comprobará la masa y grosor del recubrimiento (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

3.13.5.6.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras para los ensayos químicos se tomarán de la unidad de inspección según los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfiles laminados y conformados las muestras para los ensayos mecánicos se tomarán según los criterios establecidos en las UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Las localizaciones de las muestras seguirán los criterios establecidos en el anexo A de la UNE EN 10025-1.

Para la preparación de las probetas se aplicarán los requisitos establecidos en la UNE-EN ISO 377.

Para la preparación de probetas para ensayo de tracción se aplicará la UNE-EN 10002-1.

En perfiles laminados, para la preparación de probetas para ensayo a flexión por choque (resiliencia) se aplicará la UNE 10045-1. También son de aplicación los siguientes requerimientos:

- Espesor nominal >12 mm: mecanizar probetas de 10x10 mm
- Espesor nominal ≤ 12 mm: el ancho mínimo de la probeta será de 5 mm

Las muestras y probetas estarán marcadas de manera que se reconozcan los productos originales, así como su localización y orientación del producto.

Las muestras y los criterios de conformidad para perfiles huecos, quedan establecidos en la norma UNE-EN 10219-1 siguiendo los parámetros de la tabla D.1.

3.13.5.7.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

No se aceptarán perfiles que no estén con las garantías correspondientes y no vayan marcados adecuadamente.

Si los resultados de todos los ensayos de recepción de un lote cumplen lo prescrito, este es aceptable.

Si algún resultado no cumple con lo prescrito, pero se ha observado en el correspondiente ensayo alguna anomalía no imputable al material (como defecto en la mecanización de la probeta, irregular funcionamiento de la maquinaria de ensayo...) el ensayo se considerará nulo y se repetirá correctamente con una nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito habiéndolo realizado correctamente, se realizarán 2 contra ensayos según UNE-EN 10021, sobre probetas tomadas de dos piezas diferentes del lote que se está ensayando. Si ambos resultados (de los contra ensayos) cumplen lo prescrito, la unidad de inspección será aceptable, en caso contrario se rechazará.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control geométrico, se rechazará la pieza incorrecta. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si aún se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y/o rechazos y se hará el control sobre el 100 % de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

**ARTICULO 3.14.- ARQUETAS CUADRADAS PARA
CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

3.14.1.- Definición y características de los elementos

Arquetas prefabricadas de hormigón armado vibrado, no pretensado para el registro de canalizaciones de servicio.

3.14.2.- Condiciones generales

La forma y dimensiones de las arquetas serán las definidas por la compañía suministradora.

Llevará dos anclajes situados en dos superficies opuestas, con el fin de facilitar la manipulación del elemento, estos anclajes resistirán los esfuerzos debidos al peso y manipulación de la arqueta.

Incorporará dos soportes para la fijación de poleas para el tendido de cables, situados en las paredes transversales. Estarán centrados y debajo de las ventanas de entrada de conductos.

Incorporará los soportes necesarios para la instalación y fijación de los conductos, en el interior de la arqueta.

Llevará un cerco metálico como remate de la parte superior.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.

Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.

Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.

En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.

El espesor mínimo de fundición o de acero:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:

- Clases B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Clase A 15: ≥ 25 N/mm²
- Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: ≥ 20 mm

3.14.3.- Normativa de obligado cumplimiento

EHE: Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de Hormigón en masa o armado.

UNE-EN 60085: Aislamiento eléctrico. Evaluación y designación térmica

UNE 36068: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

UNE 36092: Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

UNE-EN 1097-6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua.

UNE-EN 12390-1: Forma, medidas y otras características de las probetas y moldes.

UNE-EN 12390-3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ARTICULO 3.15.- CASETA PREFABRICADA PARA CIT

3.15.1.- *Definición y características de los elementos*

Edificio prefabricado de hormigón armado (estructura monobloque), para centro de transformación de superficie y maniobra interior, tensión asignada de 24 kV, con alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, ventilación natural, para transformadores entre 250 a 1000 kVA de potencia unitaria como máximo.

Se consideran:

- con 2 puertas (1 peatones y 1 transformador),
- con 3 puertas (1 peatones y 2 transformador),

Este tipo de edificio es de aplicación para unas temperaturas y humedad del aire siguientes:

- temperatura mínima: -15º C
- temperatura máxima: 50º C
- temperatura máxima media diaria: 35º C
- humedad relativa máxima: 100 %

Para permitir el paso de cables tanto la acometida de los cables de MT como la salida de los cables de BT, se habilitarán orificios en la solera. Se preverá como mínimo para cada transformador orificios de superficie mínima 95 mm² para el paso de al menos 6 líneas de BT y, asimismo, se ha de prever el paso de 3 líneas de MT con orificios mínimos de 175 mm² cada uno.

El cuerpo se moldeará, preferentemente, en una sola pieza que incluya la solera y los muros de cerramiento. En el caso en que se fabriquen por módulos, estos deberán montarse y sellarse en fábrica. El grado de protección de las juntas, puertas y rejillas será IP 23D e IK 10 según las normas UNE 20 324 y UNE EN 50 102 respectivamente.

3.15.2.- *Características generales*

- Tabiques separadores: Los edificios se suministrarán sin tabiques separadores, pero con una rejilla metálica que realice esta función.
- Puertas:
 - o Las dimensiones mínimas de las puertas de acceso a las salas de transformadores y celdas tendrán las medidas indicadas:
 - Sala de transformadores 1.250 x 2.100 mm
 - Sala de celdas 900 x 2.100 mm
 - o La apertura de la puerta de acceso a la sala de transformadores se

efectuará desde el interior.

- Dispondrán de puertas situadas en una misma fachada y se destinarán puertas de acceso distintas para cada transformador, así como para la entrada del personal a la sala destinada a las celdas y cuadros.
- Todas las puertas anteriormente citadas abatirán sobre el paramento exterior.
- El material de la puerta podrá ser poliéster reforzado o acero al carbono.
- Las rejillas deberán ser del mismo material que el empleado en las puertas y podrán ser atornillarles o encastrables. Si las puertas y rejillas de ventilación, son metálicas, estarán conectadas al sistema equipotencial a través de una conexión segura y visible.
- Ventilación: Para el diseño de la ventilación, las pérdidas totales requeridas en los transformadores serán de 13.750 W.
- Recogida de aceites: Estarán provistos de un sistema de recogida de los aceites que, eventualmente, puedan escapar del transformador/es, de forma que estos no contaminen el medio ambiente. Se habilitará en el fondo un espacio capaz de alojar un volumen de 600 l de aceite por cada transformador en cumplimiento del apartado 4.1, a) sobre instalación de dispositivos de recogida de aceite en fosos colectores, de la Instrucción Técnica MIE-RAT-14.

3.15.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Será transportado en un camión con remolque sujetándose la carga debidamente mediante cables de acero a los burlones de amarre.

No hay almacenaje, directamente se colocará en la solera que previamente estará hecha

➤ MARCADO

En su parte interior y en sitio bien visible, llevará una placa de características en la que se indicarán, con letra indeleble y fácilmente legible, los datos siguientes:

- nombre o marca del fabricante
- año de fabricación
- número de serie
- referencia del catálogo del fabricante

La puerta de acceso al centro llevará la placa de advertencia de riesgo eléctrico AE-10.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Independientemente de lo anterior, en el propio hormigón, en lugar visible después de montaje, deberá llevar grabada, de forma indeleble y legible, la marca del fabricante y el año de fabricación.

➤ **CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**

Tolerancias de fabricación de elementos superficiales

a) Longitud, siendo L la dimensión básica

- $L \leq 6$ m ± 8 mm
- $6 \text{ m} < L \leq 12$ m +12 mm, -16 mm
- $L > 12$ m +16 mm, -20 mm

b) Desviaciones en las dimensiones de la sección transversal (D)

- $D \leq 60$ cm ± 6 mm
- $60 \text{ cm} < D \leq 100$ cm ± 8 mm
- $D > 100$ cm ± 10 mm

c) Aberturas en paneles

- Dimensiones en la abertura ± 6 mm
- Posición de las líneas centrales de la abertura ± 6 mm

d) Elementos embebidos

- Tornillos ± 6 mm
- Placas soldadas ± 24 mm
- Anclajes ± 12 mm

e) Alabeo medido en el momento del montaje ± 5 mm por metro de distancia a la más próxima de las esquinas adyacentes, pero no más de ± 24 mm.

f) Arqueo (siendo D la longitud de la diagonal de la pieza) $\pm 0,003D$ con un valor límite de 24 mm

➤ **ENSAYOS DE RECEPCIÓN**

Se verificará la equipotencialidad del centro, en su caso, una vez montados todos sus elementos.

Se comprobarán las marcas y las fechas de fabricación.

Se comprobará la existencia de las placas de advertencia de peligro.

Se comprobará la documentación adjuntada por el fabricante respecto a los siguientes ensayos:

1. Resistencia mecánica de piso y cubierta.
2. Grados de protección eléctrica.
3. Ventilación.
4. Impermeabilización de la cubierta

5. Verificación de la pintura. En las puertas y rejillas metálicas se realizarán los siguientes ensayos:
- Adherencia de acuerdo la norma UNE EN ISO 2409.
 - Niebla salina de acuerdo la norma UNE EN 60 068-2-11
 - Embutición, como se especifica en la norma UNE EN ISO 1520
 - Impacto directo, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE EN ISO 6272

La capa de pintura no debe agrietarse ni desprenderse.

ARTICULO 3.16.- PICAS DE TOMA DE TIERRA

3.16.1.- Definición y características de los elementos

Piqueta de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1000, 1500 ó 2500 mm de longitud, de diámetro 14,6, 17,3 ó 18,3 mm, estándar o de 300 micras.

3.16.2.- Características generales:

- Estará constituida por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.
- Espesor del recubrimiento de cobre:

Tipo	Estándar	300micras
Espesor(micras)	≥10	≥300

- Tolerancias:
 - o Longitud: ± 3 mm
 - o Diámetro: ± 0,2 mm

3.16.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En haces.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.16.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002 y

3.16.5.- Condiciones de control de recepción

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.

- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT. No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.

ARTICULO 3.17.- CONDUCTOR CU DESNUDO PARA TOMA DE TIERRA

3.17.1.- Definición y características de los elementos

Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm² de sección.

Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.

Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.

3.17.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En bobinas o tambores.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.17.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

3.17.4.- Condiciones de control de recepción

Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación

3.17.5.- Operaciones de control

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT-018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

3.17.6.- Criterios de toma de muestras:

Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.

3.17.7.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.

En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

ARTICULO 3.18.- CONDUCTOR CU CABLE 0,6/1KV

3.18.1.- Definición y características de los elementos

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

3.18.2.- Características generales

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.

La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
 - o Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
 - o Como conductor neutro: Azul
 - o Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
 - o Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
 - o Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
 - o Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
 - o Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 -1):

Sección (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

- Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1
- Temperatura del aislante en servicio normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$
- Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s max): $\leq 250^{\circ}\text{C}$
- Tensión máxima admisible (c.a.):
 - o Entre conductores aislados: $\leq 1\text{ kV}$
 - o Entre conductores aislados y tierra: $\leq 0,6\text{ kV}$
- Tolerancias:
 - o Espesor del aislante (UNE_HD 603): \geq valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

➤ **CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:**

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

➤ **CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:**

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.

Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

3.18.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.18.4.- Normativa de obligado cumplimiento

➤ **NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

➤ **CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:**

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

➤ **CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:**

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada

0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

3.18.5.- Condiciones de control de recepción

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente ≤ 30 cm.

3.18.6.- Operaciones de control:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos del proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos. En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:
 - o Rigidez dieléctrica (REBT)
 - o Resistencia de aislamiento (REBT)
 - o Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
 - o Control dimensional (Documentación del fabricante)
 - o Extinción de llama (UNE-EN 50266)
 - o Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
 - o Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determinen y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.

- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

3.18.7.- Criterios de toma de muestras:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

3.18.8.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

ARTICULO 3.19.- TUBO RÍGIDO PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO

3.19.1.- Definición y características de los elementos

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal.

3.19.2.- Características generales

Podrá curvarse en caliente, sin que se produzca una reducción notable de su sección.

Estará diseñado y construido de manera que sus características, en uso normal, sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

3.19.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En haces de tubos de longitud ≥ 3 m.

Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y de los rayos solares.

Se situarán en posición horizontal. La altura máxima de almacenamiento será de 1,5 m.

3.19.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

3.19.5.- Condiciones de control de recepción

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

3.19.6.- Operaciones de control

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
- Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

3.19.7.- Criterios de toma de muestras

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

3.19.8.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

ARTICULO 3.20.- TUBO FLEXIBLE PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO

3.20.1.- Definición y características de los elementos

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

3.20.2.- Características generales

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

3.20.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

3.20.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

3.20.5.- Condiciones de control de recepción

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

3.20.6.- Operaciones de control en canalizaciones y accesorios

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
 - o Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - o Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - o Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

3.20.6.1.- En tubos de PVC para canalizaciones de servicios:

Las tareas de control a realizar son las siguientes en cada suministro:

- Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
- Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas).
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
- Comprobación dimensional (3 muestras).
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE EN 50086-1):
 - o Resistencia a compresión
 - o Impacto
 - o Ensayo de curvado
 - o Resistencia a la propagación de la llama
 - o Resistencia al calor
 - o Grado de protección
 - o Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

3.20.7.- Criterios de toma de muestras en canalizaciones y accesorios

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

3.20.7.1.- En tubos de PVC para canalizaciones de servicios:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

3.20.8.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento en canalizaciones y accesorios

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

3.20.8.1.- En tubos de PVC para canalizaciones de servicios:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4.

ARTICULO 3.21.- BANDEJAS PLÁSTICAS

3.21.1.- Definición y características de los elementos

Bandeja plástica de PVC rígido liso o perforado, de hasta 60x400 mm como máximo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Bandeja con fondo liso
- Bandeja con fondo perforado

3.21.2.- Características generales

Tendrá los bordes conformados, de manera que permitan el cierre a presión de la cubierta.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Presentará una superficie sin fisuras y con color uniforme. Los extremos terminarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.

Cumplirán:

- Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible
- Reacción frente al fuego (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
- Rigidez dieléctrica (UNE 21-316): Alta
- Conductividad térmica: Baja
- Potencia de servicio: ≤ 16 kW

➤ **FONDO LISO:**

- Grado de protección (UNE 20-324): IP-429
- Las dimensiones se expresarán: Altura x anchura

➤ **FONDO PERFORADO:**

- Grado de protección (UNE 20-324): IP-229
- Las dimensiones se expresarán: Anchura
- Temperatura de servicio (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +60^{\circ}\text{C}$
- Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE-EN ISO 306): $\geq 81^{\circ}\text{C}/\text{mm}$, $\geq 64^{\circ}\text{C}/1/10$ mm

3.21.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

- En módulos de una longitud de 3 m y se admitirá una tolerancia de ± 10 mm.
- Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
 - o Tipo de PVC
 - o Nombre del fabricante o marca comercial
 - o Referencia a las normas

Almacenamiento: Bajo cubierto y protegido contra la lluvia y las humedades.

3.21.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ARTICULO 3.22.- BANDEJAS METÁLICAS

3.22.1.- Definición y características de los elementos

Bandejas metálicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero

Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:

- Lisa
- Perforada

3.22.2.- Características generales

Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.

Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.

Potencia de servicio: ≤ 16 kW

Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537:2002

➤ **CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:**

Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.

➤ **REJILLA DE ACERO:**

Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.

3.22.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.

➤ **REJILLA:**

En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

➤ **PLANCHA:**

En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.

➤ **MARCADO**

Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- -Nombre del fabricante, o de la marca comercial
- -Marca de identificación del producto concreto

Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:

- -Nombre del fabricante, o de la marca comercial

- -Marca de identificación del producto concreto

3.22.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

ARTICULO 3.23.- MÓDULO FOTOVOLTAICO

3.23.1.- Definición

Los paneles solares SUNPOWER E20/435 tienen una eficiencia del 20,7%, capturan más luz solar y generan más potencia que los paneles convencionales. Ofrecen un rendimiento excelente en condiciones reales, tales como altas temperaturas, nubosidad y luz escasa.

Los paneles SunPower integran la tecnología de célula Maxeon de SunPower con células solares de alta eficiencia y un revestimiento antirreflectante patentado que incrementa la absorción solar.

La célula solar Maxeon de SunPower es la única célula fabricada sobre una sólida base de cobre. Es prácticamente inmune a la corrosión y a las grietas que degradan los paneles convencionales.

El panel SunPower E20/435 es ideal para grandes proyectos, convierten más luz solar en electricidad, con lo que se produce un 36% más de potencia por panel (con respecto a un panel de 240W, 1,6m², eficiencia 15%) y un 60% más de energía por metro cuadrado a lo largo de 25 años.

Optimizados para maximizar la rentabilidad, los paneles de la serie E son una solución para parques solares a gran escala.

Su diseño les permite ofrecer energía de forma sistemática y sin problemas durante la dilatada vida útil.

El elevado rendimiento en el primer año de operación resulta entre un 7 y 9% más de energía producida por vatio nominal. Esta ventaja aumenta con el tiempo, con lo que se produce un 20% más de energía durante los primeros 25 años.

Se garantiza una potencia del 95% los primeros 5 años y 0,4%/año hasta el año 25.

La garantía del producto ofrece una garantía de cobertura para potencia y defectos del producto de 25 años.

3.23.2.- Características

- Potencia nominal (P_{nom}) 435 W

- Tolerancia de potencia +/- 5%
- Eficiencia media de panel 20,7%
- Tensión en el punto de máxima potencia (V_{mpp}) 72,9 V
- Corriente en el punto de máxima potencia (I_{mpp}) 5,97 A
- Tensión de circuito abierto (V_{oc}) 85,6 V
- Corriente de cortocircuito (I_{sc}) 6,43 A
- Tensión máxima del sistema 1000 V IEC
- Fusible máximo por serie 20 A
- Coeficiente de temperatura de potencia $-0,38\% / ^\circ C$
- Coeficiente de temperatura de voltaje $-235,5 \text{ mV} / ^\circ C$
- Coeficiente de temperatura de corriente $3,5 \text{ mA} / ^\circ C$
- Temperatura $-40^\circ C$ hasta $+85^\circ C$
- Carga máxima :
 - Viento: 2400 Pa, 245 kg/m² frontal y posterior
 - Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m² frontal
- Resistencia al impacto: Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
- Aspecto: Clase B
- Células solares: 128 células monocristalinas Maxeon II generación
- Cristal templado: Templado antirreflectante de alta transmisión
- Caja de conexiones: Clasificación IP-65
- Conectores Compatibles con MC4
- Bastidor: Anodizado plateado de Clase 2, pins para apilar
- Peso 25,4 kg

3.23.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro : Los módulos fotovoltaicos vendrán en un contenedor de cartón corrugado con sistema compartimento sobre un palé de madera. Los cables de salida del módulo fotovoltaico tendrán una longitud de 2,5 m. y vendrán equipados con conector macho MC4 para el cable positivo y conector hembra MC4 para el cable negativo.

➤ MARCADO

En sitio bien visible, indicará, con letra indeleble y fácilmente legible, los datos siguientes:

- nombre o marca del fabricante
- número de serie trazable a la fecha de fabricación
- Designación del tipo.
- referencia del catálogo del fabricante

Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.

3.23.4.- Normativa de obligado cumplimiento

CEI 62093:2005 Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.

UNE-EN 50380:2003 Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.

UNE-EN 61853-1:2011 Ensayos del rendimiento de módulos fotovoltaicos (FV) y evaluación energética. Parte 1: Medidas del funcionamiento frente a temperatura e irradiancia y determinación de las características de potencia.

UNE-EN 61701:2012 Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).

UNE-EN 60891:2010 Dispositivos fotovoltaicos. Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos.

UNE-EN 60904-5:2012 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 5: Determinación de la temperatura equivalente de la célula (TCE) de dispositivos fotovoltaicos (FV) por el método de la tensión de circuito abierto.

UNE-EN 60904-3:2009 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 3: Fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (FV) de uso terrestre con datos de irradiancia espectral de referencia.

UNE-EN 60904-1:2007 Dispositivos fotovoltaicos. Parte 1: Medida de la característica corriente-tensión de dispositivos fotovoltaicos.

UNE-EN 61730-2:2007/A1:2013 Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 2: Requisitos para ensayos.

UNE-EN 61730-1:2007/A1:2013 Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos (FV). Parte 1: Requisitos de construcción.

UNE-EN 50548:2012/A1:2013 Cajas de conexiones para módulos fotovoltaicos.

UNE-EN ISO 9488:2001 Energía solar. Vocabulario. (ISO 9488:1999).

3.23.5.- Condiciones de control de recepción

Se comprobará el correcto marcado y se aportará, por parte del fabricante, los resultados de los ensayos de:

- Pruebas estándar IEC 61215, IEC 61730, UL1703
- Pruebas de calidad ISO 9001:2008, ISO 14001:2004
- Conformidad con EHS RoHS, OHSAS 18001:2007, sin plomo, PV Cycle
- Prueba de amoníaco IEC 62716
- Prueba de niebla salina IEC 61701 (máximo nivel superado)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Prueba PID Sin degradación inducida potencial: 1000 V
- Certificaciones TUV, MCS, UL, CSA, CEC, FSEC

Marcado CE

Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del $\pm 3\%$ de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

ARTICULO 3.24.- INVERSOR

3.24.1.- *Definición*

El inversor GAMESA E-1 tiene una potencia máxima de entrada 1200 kWp y una salida de potencia nominal de 1000kW.

El sistema esta refrigerado por agua y aire

3.24.2.- *Características*

Entrada CC	INVERSOR GAMESA E-1MW
Potencia nominal	1200kWp
Max. Corriente en continua	1800 Acc
Rango de tensión en continua	570-1000 V
Rango de tensión MPPT en continua	570 - 910 V
Nº de entradas en continua	12 (up to 24 cables)
Max. Sección de cable por entrada	2 x 300 mm ²
Inicio de producción	0,5% Pn aprox.
Salida CA	
Nº de fases	3
Potencia CA nominal	1000 kW
Máxima potencia CA	1100 kW
Tensión nominal CA	360 Vrms
Rango de tensión CA permitido	-1,5
Frecuencia de salida	50-60 Hz
Factor de potencia	0,76 IND - 0,76 CAP
Distorsión armónica de corriente CA (THD)	<3% @ Pn

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Corriente nominal CA por fase	1600 Arms
Max. corriente CA por fase	2100 Arms @ -10%V pf=0,9
sección máx. cable CA por fase	4 x 300 mm ²
Rendimientos	
Max. rendimiento	98,60%
Rendimiento europeo	98,40%
Consumo energético en Stand-by	<200W
Otras características	
Generación de energía reactiva	0,76 IND-0,76 CAP
Rango de temperatura	-20°C / +50°C (65°C**)
Humedad relativa (sin condensación)	95%
Max. Altitud	3000 m
Dimensiones (largo x alto x fondo)	2450 x 1840 x 1035 mm
Peso	1700Kg
Protección IP	IP-20 interior
Flujo de aire para ventilación	Agua /Aire
Interfaces	
Panel táctil (HMI)	incluido
Protocolo de comunicación: MODBUS-TCP IP	Si
Conexión TCP-IP	Si

3.24.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

No hay almacenaje, directamente se colocará

➤ **MARCADO**

En su parte interior y en sitio bien visible, llevará una placa de características en la que se indicarán, con letra indeleble y fácilmente legible, los datos siguientes:

- nombre o marca del fabricante
- año de fabricación
- número de serie
- referencia del catálogo del fabricante

3.24.4.- Normativa de obligado cumplimiento

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

UNE-EN 62109-2:2013 Seguridad de los convertidores de potencia utilizados en sistemas de potencia fotovoltaicos.

UNE-EN 50530:2011 Rendimiento global de los inversores fotovoltaicos.

UNE-EN 50524:2010 Información de las fichas técnicas y de las placas de características de los inversores fotovoltaicos.

CEI 62093:2005 Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.

IEC.60947-7-1 Aparata de baja tensión. Bloques auxiliares. Conductores eléctricos.

IEC.60947-7-2 Aparata de baja tensión. Bloques de conexión para conductores eléctricos.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

3.24.5.- Condiciones de control de recepción

Se comprobará el correcto marcado y se aportará, por parte del fabricante, los resultados de los ensayos para su homologación

ARTICULO 3.25.- CAJA DE CONTROL Y CONEXIÓN DE CADENAS STRING BOX

3.25.1.- Definición y características de los elementos

Dispositivo de control y conexión de cadenas de módulos en paralelo

Funciones:

- Monitorizar las corrientes de cada cadena de módulos fotovoltaicos y diagnosticar inmediatamente eventuales anomalías

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Realiza la protección de las mismas a través de fusibles individuales por cada polo.
- Conexión de cadenas de módulos en paralelo
- Mediante software puede visualizar el estado de las mediciones de las corrientes de cadena y eventuales alarmas detectadas por el String Box;

La comunicación con el ordenador es posible mediante un puerto serie RS232 o RS485 y en alternativa por Ethernet con la tarjeta opcional Netman Plus PV. Están previstas 2 entradas para la conexión de sensores ambientales como temperatura, radiación, humedad, etc. Además, es posible la comunicación con BMS (Building Management System) por medio de protocolos MODBUS.

El String Box está fabricado en un contenedor de poliéster resistente a los rayos UV con un grado de protección IP65 y puede

También están presentes descargadores contra eventuales sobretensiones.

Se pueden conectar hasta 16 cadenas, con una corriente máxima de entrada por cada cadena de 9 A y monitorizar hasta 8 strings.

Alimentación directa del campo fotovoltaico o como selección de tensión auxiliar

Entradas digitales aisladas para monitorizaciones locales

Entradas analógicas aisladas para sensores ambientales (2 x PT100, 0-10V, 4-20mA)

Salidas digitales con contactos de tensión configurables

3.25.2.- Características generales

- Conexión en paralelo hasta 16 cadenas de 9A cada una (8 canales de medición)
 - o Máxima corriente de entrada 16 x 9A
 - o Máxima corriente de salida 144A
 - o Máxima tensión 880Vdc
 - o Terminales de entrada 16+16 terminales de tornillo
 - o Terminales de salida 2 bornes de barra
 - o Grado de protección IP65
 - o Temperatura de funcionamiento -20°C ÷ 45°C
 - o Aislamiento 2500Vca entre potencia y control
 - o Conexión de cables hasta 16 mm² por cada entrada
- Protecciones
 - o Dispositivo de protección de sobretensión. Tipo 2, 1000V máximo, 40KA (total 8/20µs), 12,5KA (nominal 8/20µs), 25KA (máximo 8/20µs), Configuración con tres varistores, Autoprotegido con fusible, Controlado
 - o Seccionador general de salida 4x160A (ABB T1D 160 PV)
 - o Fusibles de cadena 12A 900Vdc 10x38

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Fusible de alimentación auxiliar 4A 500Vac 10x38
- 2 Relé de salida. Contacto de cambio libre de potencial, máx. 2A, máx. 220Vcc / 250Vca, máx. 60W / 62,5VA, resistencia < 35 mΩ y aislamiento 1000Vac
- Comunicaciones
 - Estándar 1 x RS232 (DB9 hembra), 1 x RS485 (RJ45 + bornes), expansion communication slot
 - Velocidad 9600bps
 - Aislamiento: 2500Vca x 1 minuto (232 y 485), Slot no aislado
 - Conectables: De 1 a 127 String Box mediante micro interruptor Dip-Switch
 - Slot para la expansión de las posibilidades de comunicación (por ejemplo, con tarjeta Ethernet)
- Caja de poliéster para exterior 590x260x700 mm con grado de protección IP65

3.25.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas. Tendrá una placa donde se indique, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo
- Tensión máxima nominal de alimentación
- Intensidad máxima nominal
- Grado de protección

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.25.4.- Normativa de obligado cumplimiento

UNE-EN 50548:2012/A1:2013 Cajas de conexiones para módulos fotovoltaicos.

CEI 62093:2005 Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.

Directiva Compatibilidad Electromagnética (EMC): 2004/108/CE

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE núm. 224, de 18/09/2002).

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo (BOE núm. 316, de

31/12/2014)) y modifica con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25

3.25.5.- Condiciones de control de recepción

Se comprobará el correcto marcado y se aportará, por parte del fabricante, los resultados de los ensayos de Compatibilidad Electromagnética (EMC)

ARTICULO 3.26.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

3.26.1.- Definición y características de los elementos

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, según esquemas UNESA.

Alojará los elementos de protección de las líneas repartidoras.

El poliéster estará reforzado con fibra de vidrio.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

Tendrá montadas tres bases portafusibles (UNE 21-103) y un seccionador de neutro.

Dispondrá de bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases y el neutro.

La caja tendrá un sistema de entrada y salida para los conductores.

Tendrá un mínimo de cuatro orificios para su fijación.

La caja tendrá un sistema de ventilación.

El cierre de la caja se hará mediante tornillo triangular y será precintable.

Grado de protección (UNE 20-324):

- Instalaciones interiores: \geq IP-417
- Instalaciones exteriores: \geq IP-437

Rigidez dieléctrica: \geq 375 kV

Clase térmica (UNE 21-305): A

El esquema de instalación seguirá las normas UNESA.

Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

3.26.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas. La C.G.P. tendrá una placa donde se indique, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo
- Tensión nominal de alimentación
- Intensidad nominal
- Anagrama UNESA

- Grado de protección

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.26.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

3.26.4.- Condiciones de control de recepción

Se comprobará el correcto marcado de la caja y se aportará, por parte del fabricante, los resultados de los ensayos de:

- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Rigidez dieléctrica (REBT)

ARTICULO 3.27.- CAJAS PARA CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

3.27.1.- Definición y características de los elementos

Cajas para cuadros de mando y protección.

Se considerarán los siguientes materiales:

- Anti choque
- Autoextinguible

La caja estará formada por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo y una tapa, con o sin puerta.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La tapa será del mismo material que la caja y tendrá unas aberturas, con tapetas extraíbles, para hacer accesibles los elementos de maniobra. Se fijará al cuerpo mediante tornillos.

La parte de la caja donde se deba alojar el interruptor de control de potencia, tendrá un orificio de precintado y un anagrama de homologación UNESA.

Dispondrá de marcas laterales de rotura para el paso de tubos.

Dispondrá de orificios para su fijación.

Anchura del perfil: 35 mm

Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm

Clase de material aislante (UNE 21-305): A

3.27.1.1.- Cajas autoextinguibles:

Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

Si tiene puerta, será del mismo material que el resto y se fijará a los tornillos de fijación de la tapa. Cerrará por presión.

Grado de protección con puerta (UNE 20-324): \geq IP-425

Grado de protección sin puerta (UNE 20-324): \geq IP-405

3.27.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.27.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ARTICULO 3.28.- CAJAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN

3.28.1.- Definición y características de los elementos

Cajas para cuadros de distribución con o sin puerta.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Plástico
- Metálico
- Plástico y metálico

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Para empotrar
- Para montar superficialmente

La caja estará formada por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo y una tapa, con o sin puerta.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

El cuerpo tendrá regleta de bornes para conectar neutros o tierras y facilitará la conexión de otros cables eléctricos.

➤ PLÁSTICO:

El cuerpo será de plástico y dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.

La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.

La puerta será del mismo material que el resto y cerrará a presión.

➤ METÁLICA:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La tapa será de chapa de acero protegido con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera como mínimo.

Dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo.

El cuerpo será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente.

Espesor de la chapa de acero: ≥ 1 mm

➤ **PARA EMPOTRAR:**

Tendrá aberturas para el paso de tubos.

La puerta y el marco serán de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará a presión.

Anchura del perfil: 35 mm

Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grado de protección con tapa y puerta (UNE 20-324): \geq IP-425

Grado de protección con tapa (UNE 20-324): \geq IP-405

➤ **PARA MONTAR SUPERFICIALMENTE:**

Tendrá marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.

➤ **CON PUERTA:**

La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.

La puerta será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará por presión.

➤ **PLASTICO-METALICA CON PUERTA:**

La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.

3.28.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.28.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ARTICULO 3.29.- CONTADORES

3.29.1.- Definición y características de los elementos

Aparatos contadores de energía eléctrica.

Se considerarán los siguientes tipos:

- Contadores de energía activa
- Contadores de energía reactiva

3.29.1.1.- CARACTERISTICAS GENERALES:

Contador de inducción para corriente alterna formado por:

- Zócalo-caja de bornes
- Tapa transparente de policarbonato inyectado autoextinguible
- Tapabornes de material aislante prensado
- Sistema de medida formado por bobina de tensión, de intensidad y disco rotor. Irá situado en el interior y fijado sobre una armadura metálica
- Armadura de plancha de acero para fijarlo al soporte, situado en el exterior

Estarán diseñados y fabricados tal que no presenten peligro alguno para las personas por temperatura excesiva o descarga eléctrica.

No contribuirán a propagar el fuego.

Estarán protegidos contra la corrosión y contra la penetración de sólidos, polvo y agua.

Serán inmunes a las perturbaciones electromagnéticas y no generarán perturbaciones radioeléctricas.

Los tres primeros elementos se podrán precintar.

Tensiones de referencia: 120-230-277-400-480 V

Intensidades de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Frecuencia: 50 Hz

Aislamiento (DIN 43857): Clase II doble aislamiento

Grado de protección (UNE 20-324): IP-53X

Dimensiones principales (DIN 43857): Cumplirá

3.29.1.2.- CONTADOR DE ENERGIA ACTIVA:

Precisión (UNE 21-310): clase 1 ó 2

Tendrá un mecanismo integrador de lectura a kW/h para simple, doble o triple tarifa.

3.29.1.3.- CONTADOR DE ENERGIA REACTIVA:

Precisión (UNE 21-310): clase 3

Tendrá un mecanismo integrador de lectura a kVA/h para tarifa simple.

3.29.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

Llevará una placa exterior donde se indiquen las características siguientes:

- Marca y lugar de fabricación.
- Designación del tipo de aparato.
- Número de fases y conductores del circuito a los cuales se puede conectar.
- Señalización con números romanos de cada integrador y del que está en servicio
- Indicación de la fecha del BOE en que se publicó la aprobación del tipo de contador

Llevará una placa interior donde figuren los datos siguientes:

- Constante del contador.
- Tensión de referencia.
- Número de serie y año de fabricación.
- Tiempo de referencia.
- Clase de precisión.
- Intensidad nominal.
- Frecuencia nominal en Hz.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie

3.29.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP). (CEI 529: 1989).

UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2) (versión oficial EN 61036:1992).

UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

REACTIVA: UNE 21310-3:1990 Contadores de inducción de energía reactiva (varhómetros).

ARTICULO 3.30.- INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS

3.30.1.- Definición y características de los elementos

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada

3.30.2.- Características generales

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.

Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.

3.30.2.1.- ICP:

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20-317.

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará marcadas las indicaciones siguientes:

- La denominación ICP-M
- La intensidad nominal, en amperios (A)
- La tensión nominal, en voltios (V)
- El símbolo normalmente aceptado para la corriente alterna
- El poder de corte nominal, en amperios
- El nombre del fabricante o la marca de fábrica
- La referencia del tipo del fabricante
- Referencia reglamentaria justificativa del tipo de aparato
- Número de orden de fabricación

La indicación del poder de corte consistirá en su valor, expresado en amperios, sin el símbolo A y situado en el interior de un rectángulo.

La intensidad nominal debe colocarse en cifras seguidas del símbolo de amperio (A)

Para indicar la tensión nominal, pueden emplearse únicamente cifras.

El símbolo de la corriente alterna debe colocarse inmediatamente a después de la indicación de la tensión nominal.

Las indicaciones de la intensidad nominal y del nombre del fabricante o de la marca de fábrica, deben figurar en la parte frontal del interruptor.

Cuando sea necesario diferenciar los bornes de alimentación y los de salida, los primeros se marcará n mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el interior del interruptor y los otros mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el exterior del interruptor.

Los interruptores deben estar provistos de un esquema de conexiones, si no es evidente su conexión correcta. En el esquema de conexiones, los bornes deben designarse por los símbolos correspondientes.

Las marcas e indicaciones deben ser indelebles y fácilmente leíbles, y no deben colocarse en tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.

3.30.2.2.- PIA:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 y UNE_EN 60947-2
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30°C
- Clase de limitación de energía, si se aplica

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.

Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.

El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.

Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.

Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2 llevará n marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:

En lugar visible cuando el interruptor está instalado:

- Intensidad asignada
- Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos

En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:

- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30°C

El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del

fabricante.

3.30.2.3.- Interruptores automáticos de caja moldeada:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil

3.30.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.30.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

➤ **INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:**

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

ARTICULO 3.31.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES

3.31.1.- *Definición y características de los elementos*

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

3.31.2.- *Características generales*

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.

Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo omnipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.

3.31.2.1.- *INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:*

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con

componente continua, marcada con el símbolo correspondiente

Las marcas se encontrarán sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señaladoras fijadas al mismo. Serán visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.

Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes movibles del interruptor.

3.31.2.2.- BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.

No será posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.

Cumplirán las especificaciones de alguna de las normas siguientes:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
- La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Esquema de conexión
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes

Las marcas deberán encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Estas marcas serán visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.

Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, éstos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.

Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2 anexo B llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático
- Referencia a esta norma

En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante habrá el esquema de conexión.

Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.

3.31.2.3.- BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES

AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3 anexo B.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B.

Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.

3.31.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.31.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

3.31.4.1.- INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

3.31.4.2.- BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

3.31.4.3.- BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

ARTICULO 3.32.- ACCESORIOS PARA TUBOS Y CANALES

3.32.1.- Definición y características de los elementos

Elementos accesorios para tubos, canales o bandejas, de tipo plásticas o metálicas.

El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.

3.32.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.32.3.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento

ARTICULO 3.33.- CAJAS PARA MECANISMOS

3.33.1.- Definición y características de los elementos

Caja de mecanismos, con capacidad para un, dos, tres o cuatro elementos.

Servirá para la instalación de mecanismos eléctricos de maniobra, protección o toma de corriente.

Estará constituida por material plástico, contendrá semitroquelados de fácil rotura para permitir la introducción de los tubos para conductores.

Serán de dimensiones modulares, aptas para ser empotradas y preparadas para fijar con seguridad los mecanismos y las placas por medio de tornillos, ganchos desplazables o a presión. Tendrá n un estriado interior para facilitar el anclaje de las garras.

Dimensiones de las cajas:

Capacidad	Dimensiones (mm)
-----------	------------------

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 elemento	73x88x43
2 elementos	109x88x43
3 elementos	145x88x43

Tolerancias dimensionales: ± 1 mm

3.33.2.- *Condiciones de suministro y almacenaje*

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En el propio embalaje y protegidas de impactos.

3.33.3.- *Normativa de obligado cumplimiento*

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ARTICULO 3.34.- INTERRUPTORES Y CONMUTADORES

3.34.1.- *Definición y características de los elementos*

Interruptores y conmutadores para empotrar o montar superficialmente.

Tendrá incorporados accesorios embellecedores.

Estará constituido por una base con bornes de conexión, mecanismo de interrupción, de conmutación o de conmutación de cruce, dispositivos de fijación a la caja y accesorios embellecedores de acabado.

Dispondrá de contactos de alto poder de rotura. Este será el indicado en la UNE 20-353.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

El mando de accionamiento será manual. La base y la placa de acabado serán aislantes.

La placa de acabado tendrá un dispositivo de fijación a la base.

Las partes sometidas a tensión no serán accesibles.

Estará protegido contra la penetración de cuerpos sólidos, polvo, agua y de la humedad.

Tendrán que ser resistentes al calor, al fuego y a formar caminos conductores.

Funcionarán correctamente a temperatura ambiente.

Estarán diseñados de manera que en su uso normal funcionen de forma segura y no tendrán que suponer peligro para las personas y su entorno.

Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.

Tensión nominal: 230 V

Aislamiento (UNE 20-353): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE 20-353): Cumplirá

Resistencia al fuego (UNE 20-353): Cumplirá

3.34.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

El interruptor tendrá de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.34.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE 20315:1994 Base de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos

ARTICULO 3.35.- ENCHUFES

3.35.1.- Definición y características de los elementos

Enchufes bipolares o tripolares para empotrar o montar superficialmente.

Estará constituido por una base con bornes de conexión de las fases y placa de cierre aislante.

El conjunto presentará un aspecto uniforme y sin defectos.

Tendrá dos (bipolar) o tres (tripolar) polos. La conexión a tierra tendrá patas laterales para contacto del conductor de protección.

La placa de cierre tendrá un dispositivo para su fijación a la base.

Excepto los dos alvéolos, no serán accesibles las partes que deban estar en tensión.

Los alvéolos tendrán una elasticidad suficiente para asegurar una presión de contacto adecuada.

Los contactos serán plateados o protegidos contra la corrosión y la abrasión.

Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.

Tensión nominal: ≤ 400 V

Aislamiento (UNE 20-315): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE 20-315): Cumplirá

Resistencia al fuego (UNE 20-315): Cumplirá

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Cuando tenga conexión a tierra, se construirá de forma que cuando se introduzca la clavija, la conexión a tierra se establezca antes que la conexión a los contactos que tienen tensión.

3.35.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En cajas.

El enchufe tendrá marcado de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.35.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Base de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

ARTICULO 3.36.- ACCESORIOS PARA CAJAS Y ARMARIOS

3.36.1.- Definición y características de los elementos

Elementos accesorios de cajas y armarios.

El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.

3.36.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los

rayos solares.

3.36.3.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento

ARTICULO 3.37.- ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

3.37.1.- Definición y características de los elementos

Elementos accesorios para interruptores magnetotérmicos o diferenciales, cortacircuitos, cajas seccionadoras, interruptores manuales y protectores de sobretensiones.

El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

3.37.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.37.3.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento

ARTICULO 3.38.- ACCESORIOS PARA MECANISMOS

3.38.1.- Definición y características de los elementos

Elementos de accesorios para cajas de mecanismos, para interruptores y conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles, salidas de cables, placas, marcos, reguladores de intensidad, transformadores de intensidad o relojes de tarifas horarias.

El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

3.38.2.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los

rayos solares.

3.38.3.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento

ARTICULO 3.39.- CABLES DE FIBRA ÓPTICA

3.39.1.- Definición y características de los elementos

Cables de fibra óptica, desde 4 hasta 144 fibras ópticas, de designación PESP, con segunda protección holgada, con relleno del núcleo para evitar la penetración de agua, con el núcleo óptico trenzado S-Z, destinados a redes subterráneas o para colocar bajo tubo, con características de cable antiroedor y con alta resistencia a los impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cables de designación PESP-MR: Cables con elemento central de refuerzo de acero
- Cables de designación PESP-DR: Cables con elemento central de refuerzo de fibra de vidrio
- Cables con dos conectores en los extremos
- Cables con un conector extremo y el otro conector preparado para soldar

3.39.2.- Condiciones generales:

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

La sección del cable debe presentar dos cubiertas, una de exterior de polietileno de media o alta densidad y una cubierta de polietileno de densidad baja, los tubos activos de PBT que alojan las fibras y el elemento central de refuerzo.

Entre las dos cubiertas tiene que haber una cinta de acero de entre 115 y 150 micras de espesor, recubierta con copolímero por ambas bandas, dispuesta longitudinalmente y corrugada.

Cuando la geometría del núcleo lo requiera se dispondrán tubos pasivos, tubos espaciadores sólidos de polietileno, junto con los activos, trenzados todos ellos en SZ. El conjunto de tubos activos y pasivos constituyen el núcleo óptico del cable.

Todos los materiales utilizados en la construcción del cable de fibra óptica deben ser compatibles con las propiedades físicas y ópticas de las fibras y deben ser conformes con las normas CEI que los conciernen.

La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 188000.

La fibra debe estar constituida por un núcleo dopado, un recubrimiento de vidrio de sílice y un revestimiento.

El índice de refracción de la región del núcleo describirá una función que depende

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

del tipo de fibra de que se trate. En caso de ser requerido se entregará un gráfico de perfil óptico.

El revestimiento debe estar constituido por una o varias capas de sustancias sintéticas aplicadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la fibra, sin interrupciones ni variaciones apreciables del grosor. Puede ir marcado o pintado con bandas anulares características para identificar las diferentes fibras que conforman el cable. En ningún caso las marcas de identificación pueden influir sobre las características ópticas de las guías de onda luminosa.

La primera protección debe estar en contacto íntimo con el recubrimiento a fin de preservar la integridad superior de la superficie.

Se tiene que poder separarse para llevar a cabo el conexionado. El método de eliminación de esta protección debe ser el especificado por el mismo fabricante.

El cable puede estar formado por cualquiera de los tipos de fibra que se citan en este mismo pliego de condiciones, o bien por combinaciones de éstas.

Los tubos, activos y pasivos, pueden ir pintados según el código de color estándar. Los colores válidos para los tubos activos son el blanco, el verde, el negro y el amarillo. Los tubos pasivos deben ser de color negro. La alternancia de colores dentro de un mismo cable, tanto en una capa como en capas concéntricas consecutivas, debe estar de acuerdo con el código de colores estándar.

Las fibras dentro de un mismo tubo activo se pueden teñir para diferenciarles. En este caso se respetará el código de colores estándar.

Temperatura de servicio: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$

Número máximo de fibras por tubo: ≤ 8

3.39.2.1.- CABLES DE DESIGNACIÓN PESP-MR

El elemento central de refuerzo debe estar constituido por un cable de acero eptafililar sin galvanizar con una sección total de 1 mm^2 , recubierto con polietileno en función de la configuración geométrica del núcleo.

Los siete hilos que conforman el cable de acero deben ser del mismo diámetro.

Características mecánicas:

- Resistencia a tracción: $\geq 3000\text{ N}$
- Resistencia al aplastamiento: 50 N/mm
- Resistencia al impacto: $\geq 5\text{ J}$
- Radio máximo de curvatura: $\geq 10D$ (D= diámetro exterior del cable)

3.39.2.2.- CABLES DE DESIGNACIÓN PESP-DR

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El elemento central de refuerzo debe ser dieléctrico, en base a fibra de vidrio, y recubierto con polietileno en función del número de fibras del cable.

Características mecánicas:

- Resistencia máxima a tracción: 2600 N
- Resistencia al aplastamiento: 40 N/mm
- Resistencia al impacto: ≥ 5 J
- Radio máximo de curvatura: $\geq 10D$ (D= diámetro exterior del cable)

3.39.2.3.- CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS

El conector debe estar sujeto a la cubierta del cable.

La fibra debe estar unida al elemento de transmisión de la señal del conector.

Debe haber continuidad de la señal óptica entre la fibra y el elemento de transmisión de señal.

3.39.2.4.- FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ESTÁNDAR:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C):
- Para una longitud de onda de 1310 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Para una longitud de onda de 1550 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: $\leq 2\%$
- Error de concentricidad del campo modal: $\leq 0,8$ mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: $\leq 6\%$
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: $\leq 12,5$ mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal para longitud de onda de 1310 nm: $8,6 \text{ mm} \leq D \leq 9,5$ mm
- Longitud de onda de corte: 1190 nm $\leq L \leq 1320$ nm
- Longitud de onda de corte cableada: ≤ 1260 nm
- Dispersión cromática:
- Longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: $\leq 3,5$ ps/nmkm
- Longitud de onda de 1550 nm: ≤ 18 ps/nmkm
- Longitud de onda de dispersión cero: 1314 nm
- Pendiente de la longitud de onda de dispersión nula: $\leq 0,092$ ps/nm²km
- Coeficiente de atenuación:
- Longitud de onda de 1310 nm: $\leq 0,40$ dB/km
- Longitud de onda de 1550 nm: $\leq 0,25$ dB/km

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm:
- Punto o defecto de punto: $\leq 0,1$ dB
- Variaciones extendidas: $\leq 0,05$ dB/km
- Test de macrocurvatura: $\leq 0,20$ dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 60 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: $\pm 10\%$
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

3.39.2.5.- FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO DE DISPERSIÓN DESPLAZADA

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C) para una longitud de onda de 1550 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: $\leq 2\%$
- Error de concentricidad del campo modal: $\leq 1,0$ mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: $\leq 6\%$
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: ≤ 5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal (D) por la longitud de onda de 1310 nm: 7,0 mm $\leq D \leq 8,5$ mm
- Longitud de onda de corte (L): ≤ 1270 nm
- Longitud de onda de corte cableada: ≤ 1260 nm
- Dispersión cromática por las longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: $\leq 3,5$ ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero: entre 1525 nm y 1575 nm
- Pendiente de longitud de onda de dispersión nula: $\leq 0,085$ ps/nm²·km
- Coeficiente de atenuación por la longitud de onda de 1550 nm: $\leq 0,25$ dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm:
- Punto o defecto de punto: $\leq 0,1$ dB
- Variaciones extendidas: $\leq 0,05$ dB/km
- Test de macrocurvatura: $\leq 0,5$ dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 75 mm)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: $\pm 10\%$
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

3.39.2.6.- FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 50/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C):
- Por una longitud de onda de 850 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Por una longitud de onda de 1300 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Diámetro del núcleo: 50 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: $\leq 2\%$
- No circularidad del núcleo: $\leq 6\%$
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: ≤ 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: $\leq 6\%$

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,200

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación:
- Para una longitud de onda de 850 nm: $\leq 2,8$ dB/km
- Para una longitud de onda de 1310 nm: $\leq 0,8$ dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm:
- Punto o defecto de punto: $\leq 0,1$ dB
- Variaciones extendidas: $\leq 0,1$ dB/km
- Ancho de banda:
- Para una longitud de onda de 850 nm: entre 200 y 800 MHz/km
- Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1500 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: $\pm 0,015$

3.39.2.7.- FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C):
- Por una longitud de onda de 850 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Por una longitud de onda de 1300 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Diámetro del núcleo: 62,5 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: $\leq 2\%$
- No circularidad del núcleo: $\leq 6\%$
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: ≤ 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: $\leq 6\%$

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,275

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación:
- Para una longitud de onda de 850 nm: $\leq 3,2$ dB/km
- Para una longitud de onda de 1310 nm: $\leq 0,9$ dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm:
- Punto o defecto de punto: $\leq 0,1$ dB
- Variaciones extendidas: $\leq 0,1$ dB/km
- Ancho de banda:
- Para una longitud de onda de 850 nm: entre 163 y 300 MHz/km
- Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1000 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: $\pm 0,015$

3.39.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro:

- En bobinas. Las bobinas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 21167.
- El radio del tambor de la bobina será superior al radio mínimo de curvatura que admite el cable.
- La punta interna debe ser accesible desde el exterior para poder efectuar pruebas en el cable.
- La punta interna se identificará con una valona roja.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie, de modo que no se altere sus características.

Temperatura de transporte y almacenamiento: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} = <T = <50\text{ }^{\circ}\text{C}$

3.39.4.- Condiciones de marcado y control de la documentación:

Sobre una de las alas de la bobina ha de haber una placa de identificación con la siguiente información:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- La inscripción "CABLE ÓPTICO"
- Número de bobina
- Tipo de cable
- Longitud
- Número de metraje de la punta interna
- Peso
- Una inscripción para indicar el sentido de giro de la bobina

3.39.5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

ARTICULO 3.40.- PIEZAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS

3.40.1.- Definición y características de los elementos

Pieza prefabricada de hormigón no armado de forma prismática, maciza y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida por un solo tipo de hormigón
- Doble capa: Pieza constituida por diferentes tipos de hormigón en su estructura principal y en su capa superficial

Se han considerado las formas siguientes:

- Recto
- Curvo
- Recto con rigola
- Para vados

3.40.2.- Características generales:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas será: Altura x anchura.

Espesor de la capa vista: ≥ 4 mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua
- Clase 2 (marcado B): $\leq 6\%$ de absorción de agua
- Clase 3 (marcado D): valor medio ≤ 1 kg/m² de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario $> 1,5$

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica
- Clase 3 (marcado H): ≤ 23 mm
- Clase 4 (marcado I): ≤ 20 mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio: $\geq 3,5$ MPa; valor unitario: $\geq 2,8$ MPa
- Clase 2 (marcado T): valor medio: $\geq 5,0$ MPa; valor unitario: $\geq 4,0$ MPa
- Clase 3 (marcado U): valor medio: $\geq 6,0$ MPa; valor unitario: $\geq 4,8$ MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal: $\pm 1\%$ al mm más cercano, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:
- Caras vistas: $\pm 3\%$ al mm más cercano, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
- Otras partes: $\pm 5\%$ al mm más cercano, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:

- Dispositivo de medida de 300 mm de longitud: $\pm 1,5$ mm
- Dispositivo de medida de 400 mm de longitud: ± 2 mm
- Dispositivo de medida de 500 mm de longitud: $\pm 2,5$ mm
- Dispositivo de medida de 800 mm de longitud: ± 4 mm

3.40.3.- Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.40.4.- Normativa de obligado cumplimiento

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.40.5.- Condiciones de control de recepción

3.40.5.1.- CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de producción
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos internos incluyendo las premisas de transporte público de Nivel o Clase: A1*. * Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo, productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para cubiertas de Nivel o Clase: se considera que satisfacen los requisitos frente al fuego externo **. **. Decisión de la Comisión 2000/553/CE, modificada,
- Productos para uso externo y acabado de calles, cubriendo áreas externas de circulación de peatones y de vehículos:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

3.40.5.2.- OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro, se realizarán los siguientes controles:
- Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) y recepción del certificado de calidad del fabricante.
- Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340).
- Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:
- Resistencia a flexión (UNE-EN 1340).
- Absorción de agua (UNE-EN 1340).
- Resistencia a compresión de testimonios extraídos de las piezas de bordillo (UNE-EN 12390-3).

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

3.40.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

3.40.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

CAPITULO 4.- EJECUCION DE LAS OBRAS

ARTICULO 4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Ingeniero Director de las Obras, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director de las Obras suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan realizarse.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras y recabar su autorización.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados, en su caso, por el Ingeniero Director de las Obras.

Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de las Obras, deberá mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las substituciones o reparaciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados, no son idóneos al fin propuesto, deberán ser substituidos por otros que lo sean.

La Contrata adjudicataria deberá habilitar, una vez que haya recibido la orden de comienzo de las obras, un local próximo a las mismas y en lugar que no dificulte la marcha de los trabajos, el cual, sin perjuicio de las condiciones exigidas por la vigente legislación laboral, permitirá realizar en él las labores de gabinete derivadas o encaminadas al normal desarrollo de la obra, estando dotado del material de trabajo necesario a tal efecto.

Deberá disponerse por el Contratista adjudicatario, otro local contiguo o próximo al anterior, destinado al almacén y laboratorio, cuya llave obrará en poder del Ingeniero Director de las Obras o persona en quien éste delegue, quedando también al arbitrio de la Dirección Técnica el eximir a la Contrata de tal obligación cuando la importancia de las o la índole de las mismas no justifiquen su necesidad.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Será preceptiva la existencia permanente en obra y a la disposición del personal dependiente de la Dirección Técnica y del de la Contrata, de un Libro de Obra previamente foliado y rubricado en todas sus páginas por el Ingeniero Director de las Obras y en el cual se consignarán cuantas observaciones se consideren pertinentes en relación con los trabajos, tanto por el personal dependiente de la Contrata, como dependiente de la Dirección Técnica, quienes fecharán y suscribirán las anotaciones correspondientes que también deberán ser suscritas con el enterado por parte de la Dirección Técnica o de la Contrata respectivamente.

Sin expresa autorización del Ingeniero Director de las Obras, no podrá el Contratista dar comienzo a los trabajos antes de la práctica del replanteo y su comprobación.

ARTICULO 4.2.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

Una vez adjudicada la obra y cursada a la Contrata la orden de comienzo, se procederá a realizar las operaciones de replanteo de la obra en sus distintas partes, bajo la dirección del Ingeniero Director de las Obras y del Contratista o persona en quien éste delegue.

A tal fin, el Contratista, pondrá a disposición de la Dirección Técnica el personal, equipo, aparatos y medios necesarios para el establecimiento sobre el terreno de los hitos o señales que han de definir las directrices básicas para el desarrollo de los trabajos, tanto en planta como en perfil, siendo de la responsabilidad de la Contrata el suministro, la colocación de tales hitos o señales y la conservación de los mismos con las marcas o señales que contengan hasta la terminación de los trabajos.

Se utilizará el tipo de mojón oficial cuyo plano será facilitado por el Ingeniero Director de las Obras.

De este replanteo previo, se levantará un Acta de Replanteo acompañada de un Plano de Replanteo que formará parte integrante de la misma y en el que podrán consignarse, a instancia de cualquiera de las partes, cuantos datos relativos al “estado actual” del terreno y accidentes, construcciones o instalaciones existentes se considere oportuno consignar en el caso de que no existiere constancia de los mismos en los Planos de Proyecto o su situación en éstos no se ajustare a la realidad. Dichos, Acta y Plano, serán suscritos por la Dirección Técnica, la Contrata y personas que, dependientes de cada una de dichas partes, hayan intervenido en la ordenación de las operaciones efectuadas.

Seguidamente se procederá a replantear en todo su detalle cada una de las partes de la obra por el orden que se deduzca de la redacción del Proyecto y, en todo caso, por el que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Este replanteo definitivo se basará en las directrices establecidas en el replanteo previo prescrito anteriormente, tomándose cuantos datos sean precisos para definir la

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

obra a ejecutar, trasladando al Plano de Replanteo cuantas nuevas señales se hayan introducido y sin perjuicios de aumentar el número de datos gráficos en cuantos planos sean necesarios para que la obra replanteada quede perfectamente definida. Estos planos nuevos serán suscritos en igual forma que el inicial y quedarán incorporados al Acta de Replanteo, formando parte integrante de la misma.

De toda la documentación citada se redactarán y suscribirán dos ejemplares, uno de los cuales quedará en poder de la Contrata y otro en el de la Dirección Técnica de las Obras.

Los documentos referidos anteriormente, servirán de base para efectuar, en su día, la liquidación de las obras, sin que pueda existir pretexto alguno para rebasarlos o transformarlos, sin orden de modificación por escrito y firmada por el Ingeniero Director de las Obras.

Si el Contratista comenzara alguna obra o parte de ella sin haberse estudiado previamente el terreno en la forma dicha y con las formalidades establecidas, se entenderá que se adhiere, sin derecho a reclamación alguna, a la liquidación que en su día formule la Propiedad; ello sin perjuicio de la nulidad de la obra indebidamente realizada, si ésta no se ajustara a los datos del replanteo a juicio del Ingeniero Director de las Obras o las modificaciones señaladas por escrito por éste.

En el caso de que el Contratista por sí o por persona delegada a las operaciones de replanteo, se entenderá que acepta los resultados del mismo; pudiendo, en todo caso, el Ingeniero Director de las Obras designar, a costa de la Contrata, la persona que haya de representar al Contratista en el citado acto, haciendo constar el hecho en el Acta de Replanteo.

ARTICULO 4.3.- ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

El Contratista seguirá la ejecución de las obras, según el trabajo previamente aprobado por el Ingeniero Director, de las Obras, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas; corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por dicho concepto, que deberá tener en cuenta en el estudio de su oferta.

ARTICULO 4.4.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

4.4.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Retirada y extracción en las zonas designadas, de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra (basura, raíces, escombros, planta, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión

4.4.2.- Condiciones generales

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

No quedarán tocones ni raíces > 10 cm hasta una profundidad \geq 50 cm, por debajo de la rasante de la explanación, fuera de este ámbito, los tocones y raíces pueden quedar cortados a ras de suelo.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

La capa de tierra vegetal quedará retirada en el espesor definido en la DT o, en su defecto, el especificado por la DF. Sólo en los casos en que, la calidad de la capa inferior, aconsejen su mantenimiento o por indicación expresa de la DF, esta capa no se retirará.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Los elementos a conservar, según el que determine la DF, quedarán intactos, sin sufrir ningún desperfecto.

4.4.3.- Condiciones del proceso de ejecución

4.4.3.1.- CONDICIONES GENERALES

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

La tierra vegetal, en caso en que no se utilice inmediatamente, se almacenará en montones de altura no superior a 2 m. No se circulará por encima una vez retirada.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

La eliminación de material en la obra se realizará siguiendo métodos permitidos y con las precauciones necesarias para no perjudicar a los elementos del entorno.

Si se entierran materiales procedentes del desbroce, se extenderán por capas. Cada capa debe mezclarse con el suelo para rellenar posibles huecos. Sobre la capa superior deben extenderse al menos 30 cm de suelo compactado. No se enterrarán materiales en zonas donde se prevean afluencias de agua.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.4.4.- Normativa de obligado cumplimiento

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

ARTICULO 4.5.- EXCAVACIONES EN DESMONTE.

4.5.1.- Condiciones de las partidas.

Excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente y carga sobre camión.

Se han considerado los siguientes tipos de excavación:

- Excavación en tierra con medios mecánicos
- Excavación en terreno de tránsito con escarificadora
- Excavación en roca mediante voladura

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavaciones con medios manuales o mecánicos:
 - Preparación de la zona de trabajo
 - Situación de los puntos topográficos
 - Excavación de las tierras
 - Carga de las tierras sobre camión
- Excavaciones con explosivos:
 - Preparación de la zona de trabajo
 - Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
 - Replanteo de la excavación y de la situación de los barrenos

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Ejecución de las perforaciones para la colocación de los explosivos
- Carga y encendido de los barrenos
- Control posterior a la explosión de los barrenos
- Carga de los escombros sobre camión

4.5.2.- Condiciones generales

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.

4.5.2.1.- EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECANICOS

Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.

La superficie resultante de la excavación se ajustará a las alineaciones, pendientes y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

4.5.2.2.- EXCAVACIONES EN ROCA

Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional.

La superficie obtenida permitirá el drenaje sin encharcamientos.

No se dañará la roca no excavada.

4.5.3.- Condiciones del proceso de ejecución

4.5.3.1.- CONDICIONES GENERALES

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

Se atenderá a las características tectónico estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras
- Taludes provisionales excesivos

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Los elementos de desagüe se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

En excavación de tierra vegetal, si ha de utilizarse en la obra (recubrimiento de taludes, etc.) se almacenará separada del resto de los productos excavados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.5.3.2.- EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECANICOS

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura ≥ 1 m que se excavará después manualmente.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

Se excavará por franjas horizontales.

4.5.3.3.- EXCAVACIONES EN ROCA

En excavaciones para firmes, se excavará ≥ 15 cm por debajo de la cota inferior de la capa más baja del firme y se rellenará con material adecuado.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Cuando se detecten zonas inestables se adoptarán las medidas de corrección necesarias con la aprobación de la DF.

4.5.3.4.- EXCAVACION MEDIANTE EXPLOSIVOS

Se justificará, con medidas del campo eléctrico de terreno, la adecuación del tipo de explosivo y de los detonadores.

La programación de las cargas de la voladura se realizará considerando el tipo de roca, el tipo de estructura colindante y la separación entre la voladura y la estructura. La obtención de estos parámetros y la determinación de los estudios preliminares necesarios, se efectuará según la norma UNE 22381.

La vibración no sobrepasará los límites de velocidad definidos en la Tabla 1 de la norma UNE 22381 en función del tipo de estructura colindante, clasificada según los grupos definidos en el artículo 3 de esta norma.

Antes de iniciar las voladuras se tendrán todos los permisos y se adoptarán las medidas de seguridad necesarias.

La aprobación del Programa por parte de la DF podrá ser reconsiderada si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hiciera aconsejable, siendo necesaria la presentación de un nuevo programa de voladuras.

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la DT o en su defecto, fije la DF.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La DF puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

El sistema de ejecución proporcionará un material con la granulometría adecuada al destino definitivo previsto.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Las vibraciones transmitidas al terreno por la voladura no serán excesivas, si es así se utilizará detonadores de microrretardo para el encendido.

La perforación se cargará hasta un 75% de su profundidad. En roca muy fisurada, se puede reducir la carga al 55%.

El personal destinado al uso de los explosivos estará debidamente cualificado y autorizado y será designado especialmente por la DF.

Antes de introducir la carga, el barreno se limpiará adecuadamente para evitar rozamientos, atascos de los cartuchos de explosivo, etc.

Cuando se detecte la presencia de agua en el interior de los barrenos descendentes, se tomarán las medidas oportunas, usando los explosivos adecuados.

Cuando la temperatura en el interior de los barrenos exceda los 65°C, no se cargarán sin tomar las precauciones especiales aprobadas por la DF.

En las cargas continuas, los cartuchos de cada fila estarán en contacto.

En las cargas discontinuas con intervalos vacíos o inertes entre los cartuchos, se asegurará la detonación de los mismos por medio de cordón detonante o un sistema de iniciación adecuado. En el caso de usar espaciadores, tendrán que ser de material antiestático que no propague la llama.

La cantidad de explosivo introducido en cada barreno será, como máximo, la calculada teóricamente.

No podrán realizarse simultáneamente, en un mismo frente o tajo de trabajo, la perforación y la carga de los barrenos si no lo autoriza explícitamente la DF.

El cartucho-cebo se preparará justo antes de la carga.

El uso de más de un cartucho-cebo por barreno tendrá que estar autorizado por la DF.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El detonador será lo suficientemente enérgico como para asegurar la explosión del cartucho-cebo.

En el caso de usar cordón detonante a lo largo de todo el barreno, el detonador se adosará al comienzo del cordón, con el fondo del mismo dirigido en el sentido de la detonación.

Todo cartucho cebado que no se utilice será privado de su detonador, realizando dicha operación la misma persona que preparó el cebado.

El retacado de los barrenos asegurará el confinamiento de la explosión.

El material utilizado para el retacado será de plástico, antiestático y no propagará la llama.

Para hacer el retacado se utilizarán atacadores de madera o de otros materiales que no produzcan chispas o cargas eléctricas en contacto con las paredes de los barrenos. No tendrán ángulos o aristas que puedan romper el envoltorio de los cartuchos, los cordones o las mechas.

La pega se hará en el menor tiempo posible desde la carga de los barrenos.

Todo barreno cargado estará bajo vigilancia cuando sea accesible o no esté debidamente señalizado.

Antes de encender las mechas el responsable de la voladura comprobará que todos los accesos están bajo vigilancia por medio de operarios o de señales ópticas o acústicas.

La vigilancia no se retirará hasta que se autorice el acceso a los tajos de trabajo.

Antes de realizar la pega, el responsable de la voladura se asegurará de que todo el personal está a resguardo. Será el último en dejar el tajo y ponerse a resguardo.

Antes de reanudar los trabajos, el responsable de la voladura reconocerá el frente, poniendo especial atención a la posible existencia de barrenos fallidos.

En el caso de frentes convergentes o que avancen en direcciones opuestas con riesgo de que la pega de uno de ellos pueda provocar proyecciones sobre el otro, se suspenderán los trabajos y avisará a la DF.

No se utilizará mecha ordinaria para disparar más de seis barrenos en cada pega si no es con la expresa autorización de la DF y siguiendo sus indicaciones.

La longitud de la mecha desde la boca del barreno será, como mínimo, de 1,5 m. La mecha testigo, cuando se utilice, será la mitad de la anterior. Ésta última se encenderá primera.

Se contará el número de barrenos explosionados, y en caso de duda o cuando se haya contado menos detonaciones que barrenos no se podrá volver al frente hasta al cabo de media hora.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los barrenos fallidos serán debidamente señalizados y notificados a la DF. Se neutralizarán lo más pronto posible siguiendo las indicaciones de la DF.

Queda prohibido recargar fondos de barrenos para continuar la perforación.

En el caso de pega eléctrica, se tomarán precauciones para evitar la presencia de corrientes extrañas. No se cebarán explosivos ni cargarán barrenos con tormentas próximas.

Los conductores eléctricos de la línea de tiro serán individuales y estarán debidamente aislados. No podrán estar en contacto con elementos metálicos.

Los detonadores eléctricos se conectarán en serie. No se utilizarán más de los que puedan ser disparados con seguridad.

Se comprobará el circuito con los detonadores conectados a la línea de tiro, desde el refugio para el accionamiento del explosor.

Hasta el momento del tiro la línea estará desconectada del explosor y en cortocircuito. El artillero tendrá siempre las manecillas del explosor. El explosor y el comprobador de línea estarán homologados.

4.5.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

*Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

ARTICULO 4.6.- TERRAPLENADO Y COMPACTACION DE TIERRAS Y ARIDOS.

4.6.1.- Condiciones de las partidas.

Conjunto de operaciones de extendido y compactación de tierras, utilizando zahorra, suelo tolerable, adecuado o seleccionado, para conseguir una plataforma de tierras superpuestas, en tongadas de 25 cm. hasta 100 cm., como máximo, y con una compactación del 95% PN.

Los rellenos y terraplenes se ejecutarán con productos procedentes de la excavación siempre que cumplan, al menos, los mínimos marcados en el Pliego de Prescripciones Técnicas del MOPU en su artículo 330. En todo caso la dirección de obra marcará el tipo de suelo a emplear.

Las operaciones definidas en el título de este artículo se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones que figuran en los planos de este proyecto.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

Preparación de la zona de trabajo.

Situación de los puntos topográficos.

Ejecución del extendido.

Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario.

Compactación de las tierras.

Las tierras, áridos y zahorras cumplirán las especificaciones fijadas en el Capítulo III.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

La Dirección de Obra decidirá, en cada caso, el espesor máximo de la tongada a compactar, que será uniforme. Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F. y tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Las tolerancias de ejecución serán:

Densidad seca (Proctor Normal):

✓ Núcleo, -3%

✓ Coronación $\pm 0,0\%$

Variación del ángulo del talud $\pm 2^\circ$

Espesor de cada tongada ± 50 mm

Niveles:

✓ Zonas de viales ± 30 mm.

✓ Resto de las zonas ± 50 mm.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.6.2.- Condiciones del proceso de ejecución.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2 °C

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos y retirar los materiales inestables, turba o arcilla blanda, de la base del relleno.

Existirán puntos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán las lecturas topográficas.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y extendido operarán en capas horizontales, en todo el ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Se debe mantener las pendientes y prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la explanación.

La aportación de tierras para corrección de niveles, se tratará como coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior al del terreno circundante.

Una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es excesivo, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Los trabajos se ejecutarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

ARTICULO 4.7.- EXTENDIDO DE SUBBASES O BASES DE ZAHORRA

4.7.1.- *Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas*

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

4.7.2.- *Condiciones generales*

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de una planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos. En obras de carreteras solo podrán utilizarse para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios con el fin de evitar encharcamientos.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103501).

Grado de compactación:

- Zahorra artificial:
- Carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2: $\geq 100\%$ PM (UNE 103501)
- Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: $\geq 98\%$ PM (UNE 103501)
- Zahorra natural: $\geq 98\%$ PM (UNE 103501)

Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.5 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Módulo E2 (ensayo de placa de carga) (NLT 357):

- Explanada (tráfico T3): ≥ 104 MPa
- Explanada (tráfico T4-arcenes): ≥ 78 MPa

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Subbase (tráfico T3): ≥ 80 MPa
- Subbase (tráfico T4-arcenes): ≥ 60 MPa

Además, la relación $Ev2/ Ev1$ será $< a 2,2$.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2, + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos
- Anchura: - 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo
- Espesor: - 0 mm del previsto en los planos de secciones tipo

4.7.3.- Condiciones del proceso de ejecución

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la DF autorice lo contrario.

En el caso de zahorra natural, antes de extender una tongada, se procederá a su homogeneización y humidificación, si se considera necesario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1: ± 1 % respecto de la humedad óptima
- T2 a T4 y arcenes: $\pm 1,5 / + 1$ % respecto de la humedad óptima

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

4.7.4.- Normativa de obligado cumplimiento

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

4.7.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.7.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL

Se considera como un lote de control el menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes aplicados sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calzada
- Una superficie de 3.500 m² de calzada
- La fracción construida diariamente

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Inspección visual del estado de la superficie sobre la que se ha de extender la capa.
- Toma de coordenadas y cotas a banda y banda y sobre el eje de la capa, y control de la anchura de la tongada extendida cada 10 m lineales como máximo.
- Ejecución de un tramo de prueba que, a efectos de control, se tratará como un lote de ejecución.
- Comprobación de las tolerancias de ejecución y control de la superficie sobre la que se ha de extender la capa. Inspección visual del estado de la superficie después del paso de un camión cargado sobre ella.
- Control del tendido: comprobación visual del espesor, anchura y pendiente transversal de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se realizarán 7 determinaciones de la humedad y densidad in-situ.
- Ensayo de placa de carga (NLT 357), sobre cada lote. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

4.7.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comparación entre la rasante terminada y la establecida en el proyecto: comprobación de la existencia de quiebros de peralte; comprobación de la anchura de la capa; revisión de los bordes de perfiles transversales.
- Control de la regularidad superficial mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI) (NLT 330).

4.7.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. Los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada.

4.7.5.4.- CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se iniciará la ejecución de esta unidad sin la correspondiente aprobación del tramo de prueba por parte de la DF.

No se podrá iniciar la ejecución de la capa sin que la superficie sobre la que se ha de asentar cumpla las exigencias del pliego de condiciones.

Se pararán los trabajos de tendido cuando la temperatura ambiente esté por debajo del límite establecido en el pliego, o cuando se observe que se produzca segregación o contaminación del material.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o superiores a las especificadas en el pliego de condiciones, en cada uno de los puntos de la muestra. Se podrán admitir un máximo de un 40% de puntos con resultado un 2% por debajo del valor especificado, siempre que la mediana del conjunto cumpla lo especificado.

En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a menos que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán el doble sobre las capas corregidas.

El contenido de humedad de las capas compactadas tendrá carácter informativo, y no será por sí mismo causa de rechace.

El valor del módulo de compresibilidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones. En caso contrario, se recompactarán hasta conseguir los valores especificados.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se procederá a la corrección, por parte del contratista, de los defectos observados en el control geométrico y de regularidad superficial.

4.7.5.5.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

Se procederá a la corrección, por parte del contratista, de los defectos observados en el control geométrico y de regularidad superficial.

ARTICULO 4.8.- EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

4.8.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

4.8.2.- Condiciones generales de las partidas de obra ejecutadas

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT o, en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

4.8.3.- Tolerancias de ejecución

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

4.8.4.- Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 3,5$ m
- Pendiente:
 - o Tramos rectos: $\leq 12\%$
 - o Curvas: $\leq 8\%$
 - o Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc. y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

En presencia de servicios, cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de estos.

4.8.5.- Normativa de obligado cumplimiento

➤ **OBRAS DE EDIFICACIÓN:**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

➤ **OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:**

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

ARTICULO 4.9.- HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS

4.9.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma

EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar: Zapatas aisladas o corridas y riostras

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

4.9.2.- Condiciones generales

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armaduras (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm
- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta:
- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):
- $D \leq 1$ m: + 80 mm a - 20 mm
- $1 \text{ m} < D \leq 2,5$ m: + 120 mm a - 20 mm
- $D > 2,5$ m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D:dimensión considerada):
- En todos los casos: + 5% (≤ 120 mm), - 5% (≤ 20 mm)
- $D \leq 30$ cm: + 10 mm, - 8 mm
- $30 \text{ cm} < D \leq 100$ cm: + 12 mm, - 10 mm
- $100 \text{ cm} < D$: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (EHE-08 art.5.2.e):
- Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
- Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

4.9.3.- Condiciones del proceso de ejecución

4.9.3.1.- HORMIGONADO

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF dé el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

4.9.3.2.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

4.9.3.3.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE

No es necesario la compactación del hormigón.

4.9.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.9.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.9.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

4.9.5.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

4.9.5.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

4.9.5.4.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

4.9.5.5.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

4.9.5.6.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargarse de ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

ARTICULO 4.10.- ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS

4.10.1.- *Definición de las partidas de obra ejecutadas*

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electro-soldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos: Cimientos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

4.10.2.- *Condiciones generales*

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirá un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 69.4.3.1 de la EHE.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo EHE 69.4.3.2 y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 69.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 69.5.2.5 de la EHE con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 69.5.2.6 de la EHE.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: ≥ 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 69.5.1.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm
- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)
- Posición:
 - o En series de barras paralelas: ± 50 mm
 - o En estribos y cercos: $\pm b/12$ mm (donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

4.10.2.1.- BARRAS CORRUGADAS

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

No se solaparán barras de $D \geq 32$ mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 69.5.2.3 de la

EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: $\geq D$ máximo, $\geq 1,25$ árido máximo, ≥ 20 mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: \geq longitud básica de anclaje (L_b)

Distancia entre las barras de un empalme por solape: $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: $\leq 4 D$, $\geq D$ máximo, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ árido máximo

Longitud solape: $a \times L_b$ neta:

(donde: a coeficiente indicado en la taula 69.5.2.2 de la EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE)

4.10.3.- Condiciones del proceso de ejecución

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 37.2.5 de la EHE. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

4.10.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.10.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.10.5.1.- OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
 - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
 - Rectitud.
 - Ataduras entre las barras.
 - Rigidez del conjunto.
 - Limpieza de los elementos.

4.10.5.2.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

4.10.5.3.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

ARTICULO 4.11.- ESTRUCTURAS DE ACERO

4.11.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pilares
- Elementos de anclaje
- Vigas
- Viguetas
- Dinteles
- Trabas
- Cerchas
- Correas
- Elementos auxiliares (elementos de empotramiento, de apoyo y rigidizadores)

Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según EAE-2011, UNE-EN 10025-2

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según EAE-2011, UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:

- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

4.11.2.- Condiciones generales

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF, aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

- En obras de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el artículo 80 de la EAE.

4.11.2.1.- PILARES

Si la base del pilar ha de quedar embebida en el hormigón no necesitará protección 30 mm por debajo del nivel del hormigón.

El espacio entre la placa de asiento del pilar y los cimientos se rellenará con lechada de cemento, lechadas especiales u hormigón fino.

Antes del enlechado, el espacio situado bajo la placa de asiento de acero, estará limpia de líquidos, hielo, residuos y de cualquier material contaminante.

La cantidad de lechada utilizada será suficiente para que este espacio quede completamente lleno.

Según el espesor a rellenar las lechadas serán de los siguientes tipos:

- Espesores nominales inferiores a 25 mm: mezcla de cemento portland y agua
- Espesores nominales entre 25 y 50 mm: mortero fluido de cemento portland de dosificación no inferior a 1:1
- Espesores nominales superiores a 50 mm: mortero seco de cemento portland de dosificación no inferior a 1:2 u hormigón fino

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las lechadas especiales serán de baja retracción y se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

4.11.2.2.- COLOCACION CON TORNILLOS

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:

- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
 - Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
 - Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
 - o En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAE

- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 76.2 de la EAE
- Posición de los agujeros:
 - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAE

4.11.2.3.- COLOCACION CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.

Los métodos de protección podrán ser:

- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

4.11.3.- Condiciones del proceso de ejecución

El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.

Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.

Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.

Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.

Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.

Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.

Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.

Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.

Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.

Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.

No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.

La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.

Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.

Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.

Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.

Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.

Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.

Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.

Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.

Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.

4.11.3.1.- COLOCACION CON TORNILLOS

Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Después de perforar las piezas y antes de unir las se eliminarán las rebabas.

Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicita el pliego de condiciones técnicas particulares.

Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.

Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.

Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.

El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.

- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

4.11.3.2.- COLOCACION CON SOLDADURA:

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.

En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.

Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.

Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

4.11.4.- Normativa de obligado cumplimiento

4.11.4.1.- OBRAS DE EDIFICACIÓN

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

*UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.11.4.2.- OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

4.11.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.11.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL

Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.

Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:

- Acreditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.

Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.

Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.

Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.

El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:

- Identificación de los elementos.
- Situación de los ejes de simetría.
- Situación de las zonas de soporte contiguas.
- Paralelismo de alas y platabandas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Perpendicularidad de alas y almas.
- Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
- Contraflechas.

La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.

La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.

El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:

- Memoria de montaje.
- Planos de montaje.
- Programa de inspección.

Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:

- El orden de cada operación.
- Herramientas utilizadas.
- Calificación del personal.
- Trazabilidad del sistema.

➤ **CONTROL DE EJECUCIÓN. UNIONES SOLDADAS:**

Los soldadores deberán estar en posesión de la calificación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE.

Cada soldador identificará su trabajo con marcas personales no transferibles.

El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.

Antes de realizar la soldadura, se inspeccionarán las piezas a unir según la UNE-EN 970.

Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.

➤ **CONTROL DE EJECUCIÓN. UNIONES ATORNILLADAS:**

Se comprobarán. los pares de apriete aplicados a los tornillos.

En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.

4.11.5.2.- **CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.

La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.

➤ **UNIONES SOLDADAS:**

La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.

Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.

➤ **UNIONES ATORNILLADAS:**

La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.

4.11.5.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

➤ **UNIONES SOLDADAS:**

La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.

4.11.5.4.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

➤ **UNIONES SOLDADAS:**

En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

Se controlarán todos los cordones de soldadura.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.

En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:

- Inspección visual de todos los cordones.
- Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
- Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
 - o Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
 - o Partículas magnéticas (PM), según UNE-EN 1290.
 - o Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
 - o Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.

En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.

Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.

Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.

Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.

➤ **UNIONES ATORNILLADAS:**

La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.

4.11.5.5.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

4.11.5.6.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

➤ **UNIONES SOLDADAS:**

No se aceptarán soldaduras que no cumplan con las especificaciones.

No se aceptarán uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.

No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

EGE1 - MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

ARTICULO 4.12.- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

4.12.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Módulos fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, montados sobre estructuras de soporte.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Módulos montados sobre estructuras de soporte en superficies planas
- Módulos montados sobre estructuras de soporte en superficies inclinadas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje de los soportes
- Colocación de los módulos fotovoltaicos
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

4.12.2.- Condiciones generales

La posición y la orientación de los módulos ha de ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todo el conjunto estará montado según las indicaciones de la DT del fabricante y de los reglamentos vigentes.

La instalación estará construida en su totalidad con materiales y procedimientos de ejecución que garanticen las exigencias del servicio, la durabilidad, salubridad y mantenimiento.

Todos los materiales utilizados serán compatibles entre sí.

Los captadores montados en sus soportes quedarán sólidamente fijados a la estructura del edificio.

La estructura de soporte deberá resistir el peso propio de los elementos de captación, así como las sobrecargas de viento y nieve indicadas en la normativa vigente.

La estructura de soporte podrá dilatar libremente sin provocar tensiones a la estructura del edificio ni a los módulos de captación solar.

Los módulos quedarán sujetos a los soportes por los puntos previstos y con los accesorios de fijación aceptados por el fabricante.

Los puntos de sujeción de los módulos serán suficientes con el fin de no provocar flexiones superiores a las permitidas por el fabricante.

Una vez colocados, ningún componente de la estructura de soporte o del sistema de fijación, arrojará sombra sobre los captadores.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los elementos de la instalación que necesiten un mantenimiento o bien se tengan que manipular serán accesibles.

Se podrán desmontar elementos concretos de la instalación con un número mínimo de actuaciones sobre los otros elementos.

Tendrá instaladas las protecciones necesarias contra descargas eléctricas, en cumplimiento de la reglamentación vigente.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Estarán realizadas todas las conexiones eléctricas de los módulos fotovoltaicos y las de éstos con la parte fija de la instalación.

Las conexiones estarán realizadas dentro de las cajas de conexión y no provocarán esfuerzos recíprocos.

La estructura de soporte estará conectada a la red de toma de tierra.

Estará hecha la prueba de servicio.

4.12.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que la estructura del edificio reúna las condiciones necesarias para soportar el peso y las acciones de la instalación.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas de los elementos que conforman la instalación se corresponden a las especificadas en proyecto.

Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

Si se interrumpen las tareas de montaje, se protegerán los elementos ya colocados.

Se evitará que los elementos captadores queden expuestos al sol durante el montaje.

Se trabajará sin tensión en la red.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

4.12.4.- Normativa DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico

de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

ARTICULO 4.13.- BANDEJAS AISLANTES PVC

4.13.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Bandeja plástica de PVC rígido liso o perforado, montada.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Directamente sobre paramentos verticales
- Sobre soportes horizontales
- Sobre soportes verticales
- Suspendida de paramentos horizontales
- En suelo técnico
- Empotrada
- En huecos de construcción

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del trazado y de la colocación de los soportes
- Fijación y nivelado de los soportes
- Fijación de la bandeja
- Corte en los cambios de dirección y esquinas

4.13.2.- Condiciones generales

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

El montaje se hará con piezas de soporte.

Las piezas de soporte serán las indicadas para el tipo de colocación. La distancia entre soportes será < 1 m, con un mínimo de tres por bandeja, fijados al paramento con tacos y tornillos.

Las uniones de los tramos rectos, derivaciones, esquinas, etc., de las bandejas se harán mediante pieza de unión fijada por tornillos o remaches.

Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.

Todos los elementos auxiliares (derivaciones, curvas, regletas, etc.) serán de PVC.

Los finales de canalización estarán cubiertos siempre con una tapa de final de

tramo.

Tolerancias de instalación: Nivel o aplomado: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

4.13.3.- Condiciones del proceso de ejecución

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

4.13.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.13.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.13.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

4.13.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Informe con los resultados de los controles efectuados.

4.13.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

4.13.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

ARTICULO 4.14.- BANDEJAS METÁLICAS

4.14.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Bandeja metálica de hasta 600 mm de ancho y montada superficialmente o fijada con soportes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
- Escalera de perfil de acero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fijación y nivelación
- Cortes finales en curvas y esquinas

4.14.2.- Condiciones generales

El montaje quedará hecho con piezas de soporte, separadas en función de la carga admisible de la bandeja y fijadas al paramento o al forjado mediante pernos de anclaje o tacos de PVC y tornillos.

Los conductores se instalarán en las bandejas de manera que no superen la carga de trabajo admisible declarada por el fabricante.

Las uniones, derivaciones, cambios de dirección, etc., se harán con piezas que aseguren la unión de los diferentes tramos de la bandeja, fijadas con tornillos o roblones.

Tendrán continuidad eléctrica, conectándolas al conductor de toma de tierra según las especificaciones de la norma UNE-EN 61537 y el REBT. La conexión a tierra será mediante los bornes de conexión a tierra facilitados por el fabricante.

Si la instalación consta simultáneamente de cables de potencia y cables de datos, los cables mantendrán siempre una distancia de separación adecuada, y en el caso que cohabiten en la misma bandeja se colocarán perfiles separadores.

El final de las bandejas estará cubierto con tapetas de final de tramo.

Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.

4.14.2.1.- CHAPA DE ACERO:

Los cambios de dirección y curvas quedarán hechos con una pieza de unión fijada con tornillos y roblones.

Distancia entre fijaciones: $\leq 1,5$ m

4.14.2.2.- REJILLA O PERFIL:

Los cambios de dirección y curvas quedarán hechos mediante cortes en su sección para poder doblarla.

Distancia entre fijaciones: $\leq 1,5$ m

4.14.3.- Condiciones del proceso de ejecución

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

4.14.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

4.14.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.14.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

4.14.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Informe con los resultados de los controles efectuados.

4.14.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

4.14.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

ARTICULO 4.15.- COLOCACION DE TUBOS RÍGIDOS NO METÁLICOS

4.15.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Tubo rígido no metálico de hasta 200 mm de diámetro nominal, conectado roscado o enchufado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado como canalización enterrada
- Montado superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Tendido fijación y curvado del tubo
- Preparación de los extremos y ejecución de las uniones entre tramos y con los accesorios
- Comprobación de la unidad de obra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

4.15.2.- Condiciones generales

Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.

Cuando las uniones sean roscadas, estarán hechas mediante manguitos con rosca.

Cuando las uniones son enchufadas se harán con manguitos lisos.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Alineación: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

4.15.2.1.- CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas abiertas, rellenadas posteriormente.

Las uniones se harán mediante conexión a presión.

Las uniones que no puedan ir directamente conectadas se harán con manguitos aislantes.

La estanqueidad de las juntas se conseguirá con cinta aislante y resistente a la humedad.

El tubo protegerá un solo cable o un conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema.

El tubo quedará totalmente envuelto en arena o tierra cribada, que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Sobre el tubo se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El radio de curvatura estará dentro de los límites marcados por el fabricante.

Profundidad de las zanjas: ≥ 40 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: ≥ 20 cm

Distancia entre el tubo y la capa de protección: ≥ 10 cm

4.15.2.2.- COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

Quedarán fijadas al soporte por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas.

Distancia entre fijaciones:

- Tramos horizontales: ≤ 60 cm
- Tramos verticales: ≤ 80 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: ≥ 25 cm

Distancia entre registros: ≤ 1500 cm

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: ≤ 3

Penetración del tubo dentro de las cajas: 1 cm

Tolerancias de instalación:

- Distancia de la grapa al vértice del ángulo en los cambios de dirección: ± 5 mm
- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

4.15.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

4.15.4.- Normativa de obligado cumplimiento

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

4.15.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.15.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

4.15.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Informe con los resultados de los controles efectuados.

4.15.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

4.15.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

ARTICULO 4.16.- TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS

4.16.1.- *Definición de las partidas de obra ejecutadas*

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

4.16.2.- *Condiciones generales*

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación: Penetración de los tubos dentro de las cajas: ± 2 mm

4.16.2.1.- EMPOTRADO:

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso: ≥ 1 cm

4.16.2.2.- SOBRE FALSO TECHO:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

4.16.2.3.- MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

4.16.2.4.- CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: ≤ 3

Distancia entre el tubo y la capa de protección: ≥ 10 cm

Profundidad de las zanjas: ≥ 40 cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución: Penetración del tubo dentro de las arquetas: ± 10 mm

4.16.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

4.16.3.1.- CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

4.16.4.- Normativa de obligado cumplimiento

4.16.4.1.- NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

4.16.4.2.- CANALIZACION ENTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

4.16.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.16.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

4.16.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Informe con los resultados de los controles efectuados.

4.16.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

4.16.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

**ARTICULO 4.17.- ARQUETAS CUADRADAS PARA
CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

4.17.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arqueta de hormigón hecha "in situ", sobre solera de ladrillo, adoquines colocados sobre lecho de arena
- Arqueta de hormigón prefabricada con tapa (si es el caso), sobre solera de hormigón o lecho de grava, y relleno lateral con tierras.
- Arqueta de fábrica de ladrillo hecha "in situ", con paredes revocadas y enlucidas interiormente, sobre solera de ladrillo y relleno lateral con tierras

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Arqueta de hormigón hecha "in situ":
 - o Preparación del lecho con arena compactada
 - o Colocación de la solera
 - o Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
 - o Preparación para la colocación del marco de la tapa
- Arqueta de hormigón prefabricado:
 - o Comprobación de la superficie del asiento
 - o Colocación del hormigón o de la grava de la solera
 - o Formación de orificios para conexiones de tubos
 - o Preparación para la colocación del marco de la tapa
 - o Acoplamiento de los tubos
 - o Relleno lateral con tierras
 - o Colocación de la tapa en su caso
- Arqueta de fábrica de ladrillo hecha "in situ"
 - o Comprobación de la superficie de asiento
 - o Colocación de los ladrillos de la solera
 - o Formación de las paredes con piezas cerámicas, dejando preparados los orificios para el paso de tubos.
 - o Formación de orificios para conexión de los tubos
 - o Acoplamiento de los tubos
 - o Relleno lateral con tierras

4.17.2.- Condiciones generales

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

Tolerancias de ejecución: Nivel de la solera: ± 20 mm

4.17.2.1.- ARQUETA DE HORMIGÓN REALIZADA "IN SITU"

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Tolerancias de ejecución:

- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: $\pm 1\%$ dimensión nominal
- Espesor de la pared: $\pm 1\%$ espesor nominal

4.17.2.2.- ARQUETAS PREFABRICADAS

La arqueta quedará bien sujeta en la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

La tapa, en su caso, estará diseñada de manera que pueda soportar el paso del tráfico y se tomarán las medidas necesarias con el fin de evitar un desplazamiento accidental o robo.

Espesor de la solera: ≥ 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 5 mm/m
- Escuadrado: ± 5 mm respecto el rectángulo teórico

4.17.2.3.- ARQUETA DE FÁBRICA DE LADRILLO HECHA "IN SITU"

La arqueta ha de estar formada con paredes de piezas cerámicas, sobre solera de ladrillo, adoquines

La solera será plana y estará al nivel previsto.

Las paredes serán planas, aplomadas y quedarán trabadas en hiladas alternativas.

Los ladrillos se colocarán a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un bruñido de pasta de cemento portland. El revestimiento seco será liso, sin fisuras ni otros defectos.

Los ángulos interiores serán redondeados.

Espesor de la solera: ≥ 10 cm

Espesor del enfoscado: ≥ 1 cm

Pendiente interior de evacuación en arquetas no sifónicas: $\geq 1,5\%$

Tolerancias de ejecución:

- Aplomado de las paredes: ± 10 mm
- Planeidad de la fábrica: ± 10 mm/m
- Planeidad del enfoscado: ± 3 mm/m

4.17.3.- Condiciones del proceso de ejecución

4.17.3.1.- CONDICIONES GENERALES

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.

4.17.3.2.- ARQUETA DE HORMIGÓN REALIZADA "IN SITU"

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^\circ\text{C}$.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

4.17.3.3.- ARQUETAS PREFABRICADAS

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

4.17.3.4.- ARQUETA DE FÁBRICA DE LADRILLO HECHA "IN SITU"

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

El proceso de colocación de la arqueta no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material.

Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.

4.17.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ARTICULO 4.18.- CASETA PREFABRICADA PARA CIT

4.18.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Suministro y colocación de centro de transformación prefabricado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del perímetro de apoyo
- Replanteo y colocación del centro de transformación y de todos los elementos especificados en la DT.

4.18.2.- Condiciones generales de las partidas de obra ejecutadas

El fabricante garantizará las características exigidas en la DT.

Los centros de transformación dispuestos para el montaje no presentarán superficies disgregadas, aristas desportilladas, discontinuidades en el hormigón o armaduras visibles.

El contratista someterá a la aprobación de la DF el plan de montaje en el que se indicará el método y los medios auxiliares previstos.

La pieza estará colocada en la posición y nivel previstos en la DT.

Las tolerancias de ejecución de los elementos de hormigón cumplirán lo especificado en el anejo 11 de la norma EHE.

Desviaciones de montaje:

- a) Desviación de la vertical. Siendo H la altura del punto considerado respecto al plano horizontal que se tome como referencia.

Líneas y superficies en general (Δ en mm para H en m)

- $H \leq 6$ m $\Delta = \pm 24$ mm
- 6 m $< H \leq 30$ m $\Delta = \pm 4H$ >/ ± 50 mm
- $H \geq 30$ m $\Delta = \pm 5H/3$ >/ ± 150 mm

Arista exterior (Δ en mm para H en m)

- $H \leq 6$ m $\Delta = \pm 12$ mm

- $6\text{ m} < H \leq 30\text{ m}$ $\Delta = \pm 2H$ $>/ \pm 24\text{ mm}$
- $H \geq 30\text{ m}$ $\Delta = \pm 4H/5$ $>/ \pm 80\text{ mm}$
- b) Desviaciones de nivel
 - Cara superior de losas y forjados $\pm 20\text{ mm}$
 - Dinteles, parapetos y acanaladuras, así como resaltos horizontales vistos $\pm 12\text{ mm}$

4.18.3.- Condiciones del proceso de ejecución

La colocación del elemento se realizará de forma que no reciba golpes que la puedan afectar.

Para la colocación se suspenderán los extremos de la misma por los puntos preparados al efecto.

Si el montaje afectase al tránsito de transeúntes o vehículos, el contratista presentará con la suficiente antelación, a la aprobación de la DF, el programa de interrupción, restricción o desviación del tránsito.

4.18.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

ARTICULO 4.19.- PICAS DE TOMA DE TIERRA

4.19.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Elementos para constituir una toma de tierra, colocados enterrados en el terreno.

Se han considerado los siguientes elementos: Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: Colocación y conexionado

4.19.2.- Condiciones generales de las partidas de obra ejecutadas

Estará colocado en posición vertical, enterrado dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será,

como mínimo, igual a su longitud.

4.19.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

4.19.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.19.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.19.5.1.- Control de ejecución. Operaciones de control:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

4.19.5.2.- Control de la obra acabada. Operaciones de control:

Las tareas de control a realizar son las siguientes: Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

4.19.5.3.- Criterios de toma de muestras:

Se comprobará globalmente

4.19.6.- Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

ARTICULO 4.20.- COLOCACION DE CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS

4.20.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm² de sección, montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- En malla de conexión a tierra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido y empalmado
- Conexión a la toma de tierra

4.20.2.- Condiciones generales

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

El recorrido será el indicado en la DT.

4.20.2.1.- COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El conductor quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones: ≤ 75 cm

4.20.2.2.- EN MALLA DE CONEXION A TIERRA:

El conductor quedará instalado en el fondo de las zanjás rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

4.20.3.- Condiciones del proceso de ejecución

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

4.20.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.20.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.20.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

4.20.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

La tarea de control a realizar es la realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

4.20.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará globalmente

4.20.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

ARTICULO 4.21.- COLOCACION CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

4.21.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS+), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS+), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas, UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos

4.21.2.- Condiciones generales

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aislamiento.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Penetración del conductor dentro de las cajas: ≥ 10 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm
- Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:
 - Sin tránsito rodado: ≥ 4 m
 - Con tránsito rodado: ≥ 6 m

4.21.2.1.- COLOCADO SUPERFICIALMENTE

El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones: ≤ 80 cm

Distancia vertical entre fijaciones: ≤ 150 cm

En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.

El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el cable.

Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.

Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como, por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.

Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

4.21.2.2.- COLLOCACIÓN AÉREA

El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.

La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.

Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

4.21.2.3.- COLOCADO EN TUBOS

Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.

La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.

Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.

A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

4.21.3.- Condiciones del proceso de ejecución

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.

Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la

operación se vigilará permanentemente la tensión del cable.

Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm².

En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

4.21.3.1.- CABLE COLOCADO EN TUBO

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

4.21.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.21.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.21.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

4.21.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

La tarea de control a realizar es la realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

4.21.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

4.21.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

ARTICULO 4.22.- COLOCACION CABLES ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE ALUMINIO

4.22.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Cables unipolares con conductor de aluminio y aislamiento seco, de tensiones nominales 12/20 kV y 18/30 kV, para redes de distribución en media tensión y secciones de 150, 240 y 400 mm².

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla
- Cables con aislamiento de etileno-polipropileno (EPR), cubierta de poliolefina termoplástica y pantalla

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Tendido del cable
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

4.22.2.- Condiciones generales

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los empalmes y derivaciones estarán realizados con elementos de conexión normalizados y compatibles con los materiales del cable. Por este motivo se utilizarán los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o los expresamente aprobados por éste. Las conexiones y empalmes se realizarán de manera que quede garantizada la continuidad eléctrica, de la pantalla y del aislamiento.

El radio mínimo de curvatura del cable será superior a 15 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

Estará hecha la prueba de servicio.

4.22.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de iniciar el tendido del cable, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

El tendido del cable se realizará siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante, las normas de obligado cumplimiento de los reglamentos vigentes y las normas propias y recomendaciones de las compañías suministradoras.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se tomarán precauciones al retirar el cable de la bobina, para no provocar tensiones ni deformaciones innecesarias. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina, controlando el giro con algún sistema de frenada.

La bobina se levantará unos 15 cm del suelo. Se procurará que el cable de la parte inferior de la bobina no toque el suelo, ni roce con ningún objeto.

Se inspeccionará la superficie interior de las tapas de la bobina para eliminar cualquier astilla, llave o cualquier elemento sobresaliente que pueda haber.

Se respetarán los radios mínimos de curvatura en los cambios de dirección. Durante el tendido, los radios de curvatura serán superiores a 20 D (siendo D el diámetro exterior del cable).

Se interrumpirán los trabajos de tendido del cable si la temperatura ambiente es menor o igual a 0°C.

Los extremos del cable quedarán protegidos durante el proceso de instalación con el fin de evitar la entrada de humedad en el interior. Si se interrumpe la instalación del cable, se colocarán elementos de obturación en los extremos.

Se dejarán los solapes necesarios entre los cables que se empalmen.

El tendido del cable se realizará sin tensión en la línea.

Se comprobará que las características del cable corresponden a las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Una vez realizadas las tareas de colocación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de tubos, cables, etc.), así como de los equipos y elementos auxiliares que se han utilizado durante el tendido.

4.22.4.- Normativa de obligado cumplimiento

UNE-HD 620-5E:1996 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42 kV). Parte 5: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de XLPE. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 5E-3)

UNE-HD 620-7E:1996 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42 kV). Parte 7: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de EPR. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 7E-2)

ARTICULO 4.23.- TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN

4.23.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Transformadores de 50 a 2500 kVA, destinados a redes trifásicas de distribución en servicio continuo, de 50 Hz de frecuencia.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Transformadores sumergidos en aceite
- Transformadores con dieléctrico de silicona
- Transformadores con dieléctrico seco

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación del transformador en su posición dentro del esquema eléctrico
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

4.23.2.- Condiciones generales

La carcasa del transformador y las partes metálicas de la instalación estarán conectadas a la toma de tierra.

Estará situado en el lugar previsto del centro de transformación, preferentemente en la zona de flujo natural de aire para favorecer la refrigeración natural.

El neutro estará conectado con una toma de tierra independiente.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

No se ejecutará ningún trabajo o maniobra sobre el transformador, sin abrir previamente el interruptor de baja tensión y el seccionador general de la línea de alimentación.

Únicamente se podrá actuar sobre elementos del transformador sometidos a baja tensión, siempre que la parte de alta tensión no pueda ser manipulada accidentalmente por el operario.

Las conexiones estarán realizadas con elementos normalizados y siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.

Estará hecha la prueba de servicio.

4.23.2.1.- TRANSFORMADORES SUMERGIDOS EN ACEITE

El transformador estará instalado sobre una plataforma situada por encima de un foso de recogida de aceite, de manera que en el caso de que se encienda un vertido, el fuego quede confinado en la celda del transformador sin extenderse a través de los pasos de cables ni otras aberturas, al resto del centro de transformación.

4.23.3.- Condiciones del proceso de ejecución

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

La colocación y la conexión del aparato se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

El transformador se manipulará con cuidado y con los medios adecuados a sus dimensiones y peso. Se suspenderá únicamente de los anclajes dispuestos a tal fin por el fabricante.

No se ejecutará ningún trabajo en el transformador sin haber abierto previamente el interruptor de baja tensión y el seccionador general de la línea de alimentación.

Únicamente se podrá actuar sobre los elementos del transformador sometidos a baja tensión, siempre que la parte de alta tensión no pueda ser tocada inadvertidamente.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

4.23.4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

4.23.4.1.- NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

*UNE-EN 60076-1:1998 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.

4.23.4.2.- TRANSFORMADORES SUMERGIDOS EN ACEITE:

*UNE 21428-1:2004 Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 kVA a 2500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.

*UNE 20110:1995 Guía de carga para transformadores sumergidos en aceite.

4.23.4.3.- TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS CON DIELECTRICO SECO:

UNE 21538-1:1996 Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.

ARTICULO 4.24.- INVERSORES

4.24.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Equipos inversores para la adaptación de la corriente de la central de captación a la de la red eléctrica, colocados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todo el conjunto estará montado según las indicaciones de la DT del fabricante y de los reglamentos vigentes.

La instalación estará construida en su totalidad con materiales y procedimientos de ejecución que garanticen las exigencias del servicio, la durabilidad, salubridad y mantenimiento.

Todos los materiales utilizados serán compatibles entre sí.

El equipo quedará sólidamente fijado en su posición definitiva. No transmitirá ruidos ni vibraciones a la estructura del edificio, sea cual sea la condición de trabajo.

Los elementos de la instalación que necesiten un mantenimiento o bien se tengan que manipular serán accesibles.

Tendrá instaladas las protecciones necesarias contra descargas eléctricas, en cumplimiento de la reglamentación vigente.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Las conexiones estarán realizadas dentro de las cajas de conexión y no provocarán esfuerzos recíprocos.

La estructura de soporte estará conectada a la red de toma de tierra.

Estará hecha la prueba de servicio.

4.24.2.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas de los elementos que conforman la instalación se corresponden a las especificadas en proyecto.

Se trabajará sin tensión en la red.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

4.24.3.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

ARTICULO 4.25.- CELDAS PARA MEDIA TENSIÓN

4.25.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos, según esquemas UNESA y montada superficialmente o empotradas.

Celdas de tensión media bajo envolvente metálica hasta 36 kV, prefabricadas, con dieléctrico de exafluoruro de azufre (SF₆), con funciones de línea y funciones de protección, para interior de centros de transformación.

Se han contemplado los siguientes tipos de Celdas:

- Celdas de remonta
- Celdas de línea
- Celdas de seccionamiento
- Celdas de protección del transformador
- Celdas de medida en MT

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación de la celda en su posición dentro del esquema eléctrico
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

4.25.2.- Condiciones generales

Las celdas quedarán instaladas en el interior del centro de transformación.

Quedarán fijadas por los puntos previstos.

Las partes de la celda que necesiten mantenimiento o que deban ser manipuladas, serán accesibles.

Los esquemas de funcionamiento y las placas de secuencia de las maniobras quedarán a la vista.

No habrá partes fácilmente accesibles de la celda con tensión.

No quedarán obstruidas las ranuras de ventilación.

La envolvente irá conectada a la toma de tierra.

Las conexiones estarán realizadas con elementos normalizados y según las indicaciones de la documentación técnica del fabricante.

Estará hecha la prueba de servicio.

4.25.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

La colocación y la conexión del aparato se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

4.25.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ARTICULO 4.26.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

4.26.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos, según esquemas UNESA y montada superficialmente o empotradas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

4.26.2.- Condiciones generales de las partidas de obra ejecutadas

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en la DT.

No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y la caja.

Si se coloca empotrada, las dimensiones del nicho superarán las de la caja en un mínimo de 15 mm y un máximo de 30 mm. Su profundidad será ≥ 30 cm.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: $\pm 2\%$

4.26.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la DT del fabricante.

Su instalación no debe alterar las características del elemento.

Se debe trabajar sin tensión en la red.

Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

4.26.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.26.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

➤ **CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:**

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación e instalación de la acometida según prescripciones de la compañía suministradora.
- Verificar la correcta ubicación y fijación de la CGP
- Verificar los siguientes elementos de la línea general de alimentación:
 - Sección de los conductores.
 - Tipo de conductores (cobre con aislamiento 0,6/1 kV)
 - Calibre y naturaleza de los conductos.
 - Resistencia al fuego de los conductos o bandejas empleados en la canalización.
- Verificar (si existe) la correcta instalación de la línea repartidora.
- Verificar la correcta ubicación, fijación y acoplamiento de los módulos de protección y medida.
- Verificar las secciones de los conductores y embarrados.
- Verificar las secciones de los conductores y embarrados.
- Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos.

➤ **CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:**

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y de los ensayos realizados de acuerdo con lo que se especifica a continuación y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:
 - Resistencia de aislamiento (REBT)
 - Rigidez dieléctrica (REBT)
 - Funcionamiento interruptor automático (REBT-COMPAÑIA)
 - Funcionamiento interruptor diferencial (si existe en este cuadro) (REBT, UNE-EN 61008-1)

➤ **CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Se comprobará la totalidad de la instalación.

➤ **INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

EG5 - APARATOS DE MEDIDA

ARTICULO 4.27.- APARATOS DE MEDIDA

4.27.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.

Aparatos de medida, colocados superficialmente o instalados en un armario.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Contadores monofásicos o trifásicos montados superficialmente.
- Transformador de intensidad para aparatos de medida montado superficialmente.
- Amperímetro de hierro móvil de corriente alterna, montado en un armario.
- Fasímetro de inducción o electrónico, montado en un armario.
- Frecuencímetro de lámina o de aguja, empotrado en armario.
- Reloj para tarifas horarias, con dos contactos para cambio a triple tarifa, montado superficialmente.
- Vatímetro electrodinámico monofásico o trifásico de energía activa o reactiva, empotrado en un armario.
- Voltímetro de hierro móvil o de valor nominal, de corriente alterna, montado en un armario.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

4.27.2.- Condiciones generales

El transformador, quedará fijado sólidamente por dos puntos a la placa de la base del cuadro mediante tornillos.

El aparato instalado en armario, quedará sólidamente unido, mediante su fijación posterior, al orificio del armario.

El transformador de intensidad, quedará conectado a un aparato de medida adecuado según las especificaciones del proyecto.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Quedará conectado a los bornes de manera que se asegure un contacto eficaz y duradero.

Su situación dentro del circuito eléctrico será la indicada en la DT, tanto en lo que hace referencia al esquema como al lay-out.

Tolerancias de ejecución: Verticalidad: ± 2 mm

4.27.2.1.- Contador

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Individual
- Concentrada

Quedará fijado sólidamente por tres puntos en la placa base de la caja o armario mediante tornillos.

Los contadores estarán protegidos mediante dispositivos (tapas, etc.) que impidan su manipulación.

En caso de colocación de forma individual el contador quedará montado a una altura mínima de 150 cm y a una altura máxima de 180 cm.

En caso de colocación de forma concentrada el contador quedará montado a una altura mínima de 50 cm y una altura máxima de 180 cm.

Delante del contador quedará un espacio libre de 110 cm como mínimo.

4.27.2.2.- Reloj para tarifas horarias

Quedará fijado sólidamente por tres puntos en la placa base de la caja o armario mediante tornillos.

Los relojes estarán protegidos mediante dispositivos (tapas, etc.) que impidan su manipulación.

Los relojes para tarifas horarias estarán situados junto al contador sobre el cual actúan.

4.27.2.3.- Transformador

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

4.27.3.- Condiciones del proceso de ejecución

4.27.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

La manipulación de los transformadores se hará sin tensión.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

4.27.3.2.- AMPERIMETRO, FASIMETRO, FRECUENCIMETRO, VATIMETRO O VOLTIMETRO:

Durante el montaje se tendrá especial cuidado con el vidrio del instrumento y que su colocación no altere las características del elemento indicador.

4.27.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.27.4.1.- TRANSFORMADOR:

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

4.27.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.27.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CONTADORES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificar la correcta ubicación e instalación de la acometida según prescripciones de la compañía suministradora.
- Verificar la correcta ubicación y fijación de la CGP
- Verificar los siguientes elementos de la línea general de alimentación:
 - Sección de los conductores.
 - Tipo de conductores (cobre con aislamiento 0,6/1 kV)
 - Calibre y naturaleza de los conductos.
 - Resistencia al fuego de los conductos o bandejas empleados en la canalización.
 - Verificar (si existe) la correcta instalación de la línea repartidora.
 - Verificar la correcta ubicación, fijación y acoplamiento de los módulos de protección y medida.
 - Verificar las secciones de los conductores y embarrados.
 - Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos.

4.27.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CONTADORES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y de los ensayos realizados de acuerdo con lo que se especifica a continuación y de cuantificación de los mismos.

- Ensayos:
 - o Resistencia de aislamiento (REBT)
 - o Rigidez dieléctrica (REBT)
 - o Funcionamiento interruptor automático (REBT-COMPAÑIA)
 - o Funcionamiento interruptor diferencial (si existe en este cuadro) (REBT, UNE-EN 61008-1)

4.27.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CONTADORES:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

4.27.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CONTADORES:

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF

ARTICULO 4.28.- MECANISMOS ELECTRICOS

4.28.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Cajas para 1, 2 o 3 mecanismos empotrados en paramentos
- Cajas para mecanismos con tapa, empotrados a tierra
- Cajas para mecanismos con tapa, colocadas en suelo técnico
- Interruptores y conmutadores empotrados o montados superficialmente.
- Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.
- Pulsador para empotrar o para montar superficialmente en el interior o a la intemperie.
- Mecanismo portafusibles con fusible para empotrar o montar superficialmente a la intemperie o en el interior.
- Salida de cables, empotrada
- Placa y marco para uno o varios elementos, colocada en mecanismos empotrados
- Regulador de intensidad empotrado o montado superficialmente.
- Tapa ciega montada sobre caja o marco.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

Salida de hilos:

- Montaje, fijación y nivelación
- Acondicionamiento de los hilos

Placa, marco o tapa ciega:

- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación y nivelación

4.28.1.1.- *CONDICIONES GENERALES:*

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación: Posición: ± 20 mm

4.28.1.2.- *INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:*

Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.

Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.

Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

El enchufe instalado, cumplirá las especificaciones de la MI-BT-024.

El regulador de intensidad quedará fijado sólidamente al soporte (montaje superficial) o la caja de mecanismos (montaje empotrado), al menos por dos puntos mediante tornillos.

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

Tolerancias de instalación: Aplomado: $\pm 2\%$

4.28.1.3.- *SALIDA DE HILOS:*

La salida de cables quedará fijada sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Quedarán con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

Dispondrá de un sistema de fijación de los hilos por presión. Este sistema no producirá daños a los hilos.

Resistencia del sistema de fijación: ≥ 3 kg

Tolerancias de instalación: Aplomado: $\pm 2\%$

4.28.1.4.- PLACA, MARCO O TAPA CIEGA:

El mecanismo quedará inmobilizado aún cuando sea accionado, acción que se hará sin ninguna dificultad.

La placa o tapa, quedará bien adosada al paramento.

El marco quedará sólidamente fijado sobre la caja mediante los tornillos o las grapas de que va provisto.

La placa quedará sujeta a presión sobre el marco quedando el mecanismo entre los dos.

4.28.1.5.- CAJAS PARA MECANISMOS:

Se han de cumplir las especificaciones de la ITC-MIE-BT-019

Los tubos han de entrar dentro de las cajas por las ventanas previstas por el fabricante.

No se han de transmitir esfuerzos entre las cajas y las otras partes de la instalación eléctrica.

Los tubos han de entrar perpendicularmente a las paredes de la caja.

En las cajas con tapa, la tapa se abrirá y cerrará correctamente.

4.28.1.6.- CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS EN PARAMENTOS:

La caja quedará empotrada en el paramento. Irá tomada con yeso o mortero y quedará en el mismo plano que el paramento terminado.

Quedarán con los lados aplomados.

Tolerancias de instalación: Aplomado: $\pm 2\%$

4.28.1.7.- CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS A TIERRA:

La caja quedará empotrada al paramento. Se sujetará con mortero y quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

4.28.1.8.- CAJAS PARA MECANISMOS COLOCADOS EN SUELO TÉCNICO:

La caja ha quedará fijada al pavimento por un mínimo de cuatro puntos.

Ha quedará fijada por los puntos de sujeción dispuestos por el fabricante.

Ha quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

4.28.2.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.

En las cajas empotradas, se vigilará que no entre material de relleno en el interior de la caja. Por este motivo, hay que ajustar los tubos a las ventanas de las cajas.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

4.28.3.- Normativa de obligado cumplimiento

4.28.3.1.- NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.28.3.2.- INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

4.28.4.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.28.4.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

4.28.4.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas

realizadas.

4.28.4.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.

Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.

4.28.4.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

ARTICULO 4.29.- ARMARIOS METÁLICOS CON BASTIDOR TIPO RACK

4.29.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Armarios metálicos con bastidor tipo rack 10" o 19", puerta de cristal de seguridad, cerradura con llave y acceso por los 4 lados, equipados con batería de enchufes y ventilación forzada, colocado superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación y nivelación
- Conexión a la red eléctrica
- Prueba de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

4.29.2.- Condiciones generales

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijado sólidamente al soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.

Se dejará el espacio suficiente alrededor del armario para permitir las operaciones de montaje y mantenimiento.

Las rejillas de ventilación del armario no pueden quedar obstruidas.

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales, bandejas o cables) y los componentes del equipo.

No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.

La prueba de funcionamiento debe estar hecha.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: $\pm 2\%$

4.29.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.

Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

4.29.4.- Normativa de obligado cumplimiento

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

4.29.5.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.29.5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso de montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.

Se verificará:

- Distancias respecto señales Fuertes (BT) o emisores de "ruido" (reactancias etc.)
- Canalización correcta, con bandeja (metálica galvanizada) o tubo protector \varnothing mínimo 16 mm. Identificación de conductores o circuitos
- Accesibilidad en registros. Cajas de conexión. Armarios repartidores etc.
- Verificar continuidad eléctrica de los conductores, correspondencia de aparatos, inexistencia de cortocircuitos, cruces o contactos a tierra en el cableado.
- Certificar todas las tomas de voz y datos según el estándar de la categoría del material.
- Verificar el funcionamiento de centralitas
- Verificar el funcionamiento de los aparatos receptores

4.29.5.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

4.29.5.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará la ejecución del cableado, y el funcionamiento de la totalidad de tomas de voz y datos.

4.29.5.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

ARTICULO 4.30.- CABLES DE FIBRA ÓPTICA

4.30.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Cables con conductores de fibra óptica para la transmisión de señales digitales, colocados.

Se han contemplado los tipos de cables siguientes:

- Cables para instalaciones verticales y horizontales en edificios
- Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado

Se contemplan los siguientes tipos de colocación:

- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos
- Cables con conectores en los extremos, conectados a los equipos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En cables colocados bajo canales, bandejas o tubos:

- Colocación del cable dentro de la envolvente de protección
- Marcado del cable
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

En cables con conectores en los extremos:

- Conexión del cable por ambos extremos con los equipos o toma de señales
- Comprobación y verificación de la partida de obra ejecutada
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, etc.

4.30.2.- Condiciones generales

Todos los materiales que intervienen en la partida de obra serán compatibles entre sí. Por ese motivo, las conexiones estarán hechas con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Se comprobará la calidad y características de la señal óptica en los requeridos por la DT o bien los que solicite la DF. Las pruebas se harán con un reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) y con un medidor de potencia.

El instalador entregará a la DF la documentación con los resultados de las pruebas y los certificados requeridos sobre la instalación.

4.30.2.1.- CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

No se pueden transmitir esfuerzos entre el cable y el resto de elementos de la instalación.

No pueden haber empalmes dentro del recorrido del canal, bandeja o tubo.

Los tubos que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en su interior elementos de otras instalaciones. La sección interior del tubo protector será $\geq 1,3$ veces la sección del círculo circunscrito al haz de los conductores.

Los canales y bandejas que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en el mismo compartimiento del cable de comunicaciones elementos de otras instalaciones.

4.30.2.2.- CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:

La conexión de ambos extremos del cable con los equipos y con las tomas de señal estarán hechas. La continuidad de la señal quedará garantizada en los puntos de conexión.

4.30.3.- Condiciones del proceso de ejecución

4.30.3.1.- CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

El cable se colocará de manera que sus propiedades no queden dañadas.

La envolvente de protección estará instalada antes de introducir los conductores.

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

Las tensiones mecánicas que se generen durante el tendido, y las remanentes una vez éste instalado, serán inferiores a las que soporta el cable.

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección.

Radio mínimo de curvatura del cable: $\geq 10D$ (D = diámetro del cable)

Temperatura ambiente durante la instalación: $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$ (T = Temperatura ambiente)

4.30.4.- Normativa de obligado cumplimiento

- * UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- * UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- * UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

ARTICULO 4.31.- BORDILLOS

4.31.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Formación de bordillo con diferentes materiales.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Bordillo de piezas de piedra u hormigón colocadas sobre base de hormigón
- Bordillos de plancha de acero galvanizado
- Bordillos de plancha de acero galvanizado con acabado "CORTEN"

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero
- Bordillo de plancha de acero:
- Replanteo
- Colocación previa, aplomado y nivelado
- Fijación definitiva y limpieza

4.31.1.1.- BORDILLO DE PIEDRA U HORMIGÓN:

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Dimensiones de la base de hormigón (en su caso):

- Anchura de la base de hormigón: Espesor del bordillo + 5 cm
- Espesor de la base de hormigón: 4 cm

Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

4.31.1.2.- BORDILLO DE PLANCHA DE ACERO:

El bordillo colocado ha de tener un aspecto uniforme, limpio y sin defectos.

Ha de quedar aplomado

Se ajustará a las alineaciones previstas, y sobresaldrá de la rigola la altura indicada en la DT

La parte superior del bordillo ha de quedar en el mismo plano que el pavimento de la acera, en ningún caso ha de sobresalir.

Ha de quedar sujeto a la base con las patas de anclaje.

La unión del bordillo con el pavimento ha de estar sellada en todo su perímetro.

4.31.2.- Condiciones del proceso de ejecución

4.31.2.1.- CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

4.31.2.2.- BORDILLO DE PLANCHA DE ACERO:

Antes de comenzar los trabajos se hará un replanteo previo que ha de ser aprobado por la DF

El proceso de colocación no ha de afectar a la calidad de los materiales.

Se pondrá especial cuidado de no rallar el recubrimiento de acabado de la plancha de acero.

Se ha de comprobar que las características del producto corresponden con las especificadas en el proyecto.

4.31.3.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.31.4.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.31.4.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

4.31.4.2.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad acabada.

- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

4.31.4.3.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

4.31.4.4.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

ARTICULO 4.32.- ENREJADOS PARA VALLAS

4.32.1.- Definición de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de enrejado de malla de acero y de la puerta formada por perfiles metálicos y malla electrosoldada.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Enrejado con malla de simple torsión
- Enrejado con malla anudada
- Enrejado con bastidor o sin y malla electrosoldada, malla ondulada o entramado metálico
- Enrejado con doble ballesta superior y malla electrosoldada galvanizada y plastificada.
- Puerta de hojas batientes formada por perfiles metálicos, malla electrosoldada, ondulada o de torsión, mecanismos y montantes de soporte.
- Puerta corredera formada por bastidor de tubo, malla electrosoldada y guía inferior con rodillo.

Se han considerado las siguientes formas de colocación del enrejado:

- Con postes de tubo colocados sobre dados de hormigón
- Anclado en la obra
- Con pletinas y fijado mecánicamente a la obra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Enrejado:

- Replanteo
- Colocación del elemento
- Formación de las bases para los soportes, o del agujero en obra
- Colocación de los elementos que forman el enrejado
- Tensado del conjunto
- Replanteo

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Colocación de los montantes sobre dados de hormigón, anclados a la obra o sobre pletinas
- Colocación de los elementos que forman el enrejado.

Puerta de hojas batientes:

- Replanteo
- Cimentación de los montantes (excavación del pozo y relleno con hormigón) o anclaje a obras de fábrica
- Montaje de la puerta
- Calzado provisional
- Colocación de los mecanismos
- Limpieza y protección

Puerta corredera:

- Replanteo
- Fijación de la guía inferior
- Fijación de los marcos laterales
- Montaje de la puerta
- Colocación de los mecanismos
- Limpieza y protección del conjunto

4.32.1.1.- ENREJADO

La valla quedará bien fijada al soporte. Estará aplomada y con los ángulos y niveles previstos.

Los montantes quedarán verticales, independientemente de la pendiente del terreno.

Cuando vaya colocada sobre dados de hormigón, los soportes se empotrarán a estas bases que no quedarán visibles.

La longitud del anclaje de los soportes será la especificada en la DT.

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre soportes:
- Reja con malla de torsión sencilla: ± 20 mm
- Reja con bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
- Reja con bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Nivel: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm

4.32.1.2.- ENREJADO CON MALLA DE TORSIÓN SENCILLA O MALLA ANUDADA

El cercado tendrá montantes de tensión y refuerzo repartidos uniformemente en

los tramos rectos y en las esquinas.

Estos montantes estarán reforzados con tornapuntas.

Distancia entre los soportes tensores:

- Torsión sencilla: 30 - 48 m
- Malla anudada: hasta 56 m

Número de cables tensores: 3

Número de grapas de sujeción de la tela por montante: de 4 a 7 según la altura del enrejado y tipo

4.32.1.3.- ENREJADO CON BALLESTA SUPERIOR:

El enrejado colocado impedirá la posibilidad de escalada o de paso de personas a través suyo.

Permitirá una buena visibilidad del entorno inmediato.

4.32.1.4.- PUERTAS

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Estará aplomada y al nivel previsto.

Quedará en el mismo plano que el resto del cerramiento. El movimiento de la puerta no producirá deformaciones en el conjunto del cerramiento.

No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.

El conjunto estará exento de deformaciones, golpes, desprendimientos u otros defectos superficiales.

La puerta batiente quedará sujeta a las columnas de fijación laterales, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. En la puerta corredera quedará colocada la columna de tope y la guía superior. Los mecanismos de deslizamiento estarán colocados.

En la puerta corredera, el mecanismo de deslizamiento garantizará un accionamiento suave y silencioso.

La guía inferior, para el desplazamiento de la puerta corredera, quedará empotrada en el pavimento.

Holgura de la hoja al pavimento: ≥ 8 mm, ≤ 12 mm

Holgura de la hoja al marco: ≤ 4 mm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm
- Nivel: ± 3 mm
- Aplomado: ± 3 mm

4.32.2.- Condiciones del proceso de ejecución

4.32.2.1.- ENREJADO

Durante todo el proceso constructivo, se garantizará la protección contra los empujes e impactos mediante anclajes y se mantendrá el aplomado con ayuda de elementos auxiliares.

4.32.2.2.- PUERTAS

El marco se montará con los elementos que mantengan su aplomado y nivel, hasta que quede bien trabado.

Todas las fijaciones de cerrajería se realizarán con tornillos o soldadura.

4.32.3.- Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.32.4.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.32.4.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación topográfica de la situación de la valla
- Inspección visual del estado general de la valla
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.

4.32.4.2.- CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y, por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.

4.32.4.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

Los cerramientos con malla se ajustarán a las especificaciones del pliego, tanto en lo que se refiere a la malla propiamente dicha como a los elementos auxiliares (soportes y accesorios).

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas en los soportes de la valla. En caso de observar deficiencias, se ampliará el control, en primer lugar, hasta a un 20 % de los soportes, y en caso de mantenerse las irregularidades, se pasará a realizar el control sobre el 100 % de las unidades.

4.32.4.4.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

4.32.4.5.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

En la unidad acabada se realizarán, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

4.32.4.6.- CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

ARTICULO 4.33.- RIEGOS CON ÁRIDOS

4.33.1.- Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Capa de rodadura para pavimentos por medio de riegos con áridos.

Se consideran los siguientes riegos:

- Riego monocapa simple
- Riego monocapa doble

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- En el riego monocapa simple:
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento
 - o Aplicación del ligante hidrocarbonado
 - o Extendido del árido
 - o Apisonado del árido
 - o Eliminación del árido no adherido
- En el riego monocapa doble:
 - o Preparación y comprobación de la superficie de asiento
 - o Aplicación del ligante hidrocarbonado
 - o Primera extensión de árido
 - o Primer apisonado del árido, cuando la DF lo ordene
 - o Segunda extensión del árido
 - o Apisonado final del árido
 - o Eliminación del árido no adherido

Estará exento de defectos localizados como exudaciones de ligante y desprendimientos de árido.

Tendrá una textura uniforme, que proporcione un coeficiente de resistencia al deslizamiento no inferior a 0,65, según la norma NLT-175.

4.33.2.- Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 10°C o con lluvia.

No se harán riegos con gravilla sobre superficies mojadas cuando se utilice como

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ligante, alquitrán o betún asfáltico.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

La superficie sobre la que se aplica el ligante hidrocarbonado estará exenta de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial. La limpieza se hará con agua a presión o con un barrido enérgico.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios para evitar que se manchen con ligante.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se hará de manera uniforme y se evitará la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo colocando tiras de papel u otro material bajo los difusores.

El extendido del árido se hará de manera uniforme y de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extendido con el ligante sin cubrir.

En el caso que la DF lo considere oportuno, se hará un apisonado auxiliar inmediatamente después del extendido del primer árido.

El apisonado del árido se ejecutará longitudinalmente empezando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con el anterior.

El apisonado con compactadores se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se puedan presentar.

El apisonado del árido acabará antes de 20 minutos, cuando el ligante sea alquitrán o betún asfáltico, o 30 minutos, cuando el ligante sea betún asfáltico fluidificante o emulsión bituminosa; desde el comienzo de su extendido.

Una vez apisonado el árido y cuando el ligante alcance una cohesión suficiente, a juicio de la DF, para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, se eliminará todo exceso de árido que quede suelto sobre la superficie antes de permitir la circulación.

Se evitará la circulación sobre un tratamiento superficial como mínimo durante las 24 h siguientes a su terminación. Si esto no es factible, se limitará la velocidad a 40 km/h y se avisará del peligro que representa la proyección de árido.

En los 15 días siguientes a la apertura a la circulación, y a excepción de que la DF ordene lo contrario, se hará un barrido definitivo del árido no adherido.

Cuando la superficie a tratar sea superior a 70000 m² se hará un tramo de prueba previamente al tratamiento superficial.

La DF, podrá aceptar el tramo de prueba como parte integrante de la obra.

El Pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- El tipo de tratamiento superficial mediante riegos con gravilla.
- La dotación media de cada mano de ligante hidrocarbonado y de cada fracción de árido.

Salvo justificación en contrario, las dotaciones medias fijadas por el Pliego de prescripciones técnicas particulares y reflejadas en las Mediciones del Presupuesto serán las señaladas en las tablas 533.6P, 533.7P y 533.8P del apartado 3 del artículo 533 de la norma PG3/75 MOD7.

Las dotaciones anteriores se corregirán en base a la experiencia en casos similares y a los criterios siguientes:

- Si la superficie a tratar es un pavimento bituminoso, en la aplicación del ligante (en caso de tratamientos monocapa) se podrán prever las siguientes variaciones máximas:

- o Estado de la superficie muy pobre en ligante: + 15 %
- o Estado de la superficie muy rica en ligante: - 10 %

- En función del tipo de tráfico (Norma 6.1- IC), la dotación de betún puede variarse hasta los máximos siguientes:

- o T0: -7%
- o T1: -5%
- o T2: -3%
- o T3: =
- o T4: +5%

4.33.3.- Normativa de obligado cumplimiento

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

4.33.4.- Condiciones de control de ejecución y de la obra acabada

4.33.4.1.- OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Ejecución de un tramo de prueba que, a efectos de control, se tratará como un lote de ejecución.
- Inspección de la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que se vaya a efectuar el tratamiento superficial.
- Inspección permanente de los procesos de extendida y compactación.
- El lote de control se define como la porción de tratamiento superficial que resulta limitada por:
 - o Longitud máxima: 500 m
 - o Superficie máxima: 3500 m²

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Ejecución: 1 día
- Sobre el lote de control se realizarán los siguientes ensayos:
 - 5 determinaciones de las dotaciones de árido y ligante mediante el pesado de bandejas o chapas metálicas, hojas de papel u otro material, colocadas sobre la superficie que se ha de tratar. La dosificación del ligante se determina de acuerdo a la norma NLT-353.
 - 5 ensayos de resistencia al deslizamiento (NLT-175).
 - 5 determinaciones de la textura superficial (círculo de arena) (NLT-335).
- Inspección visual de la superficie acabada.

4.33.4.2.- CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que, en cada caso, determine la DF.

Los puntos de determinación de las dotaciones de áridos y ligante, y de ensayo de resistencia al deslizamiento se repartirán de forma que haya, como mínimo, un punto cada 100 m.

Los ensayos de resistencia al deslizamiento se realizarán 2 meses después de finalizar la ejecución del lote.

4.33.4.3.- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Únicamente se aceptará el tramo de prueba si se cumplen todas las condiciones establecidas en el Pliego.

La dotación media, tanto de ligante como de áridos, no variará de la prevista en la fórmula de trabajo, en más de un 15%. Sólo se aceptará 1 punto de la muestra que quede fuera de este límite.

El resultado medio del ensayo de resistencia al deslizamiento no será inferior al valor previsto en el Pliego. Se podrá admitir únicamente 1 punto de la muestra con resultados inferiores a dicho valor, en más de cinco centésimas (0,05).

ARTICULO 4.34.- PRUEBAS Y ENSAYOS.

El Ingeniero Director decidirá las pruebas a realizar tanto a los materiales como a las unidades de obra ya ejecutadas hasta asegurarse del correcto funcionamiento y comportamiento de las mismas en el desarrollo de la misión para la que han sido proyectadas.

ARTICULO 4.35.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE LA INSTALACIÓN

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de

calidad.

Las pruebas a realizar, serán como mínimo las siguientes:

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.
- Determinación de la potencia instalada, de acuerdo con el procedimiento descrito en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red del IDAE

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación.

El Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

- Entrega de toda la documentación requerida en este PCT, y como mínimo la recogida en la norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- Retirada de obra de todo el material sobrante.
- Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

ARTICULO 4.36.- OTROS TRABAJOS.

Para la ejecución de las partes de la obra para las que no se han consignado, de forma expresa, prescripciones en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que resulte de los restantes documentos del Proyecto, en segundo lugar, a las normas que dicte el Director de las Obras, y, por último, a la buena práctica de la construcción en obras análogas.

Serán de aplicación cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificadas en el artículo 1.2 de este Pliego.

CAPITULO 5.- MEDICION, VALORACIÓN Y ABONO

ARTICULO 5.1.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.2.- EXCAVACIONES EN DESMONTE.

m³ de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

No se incluye en éste criterio el precorte de las excavaciones con explosivo.

ARTICULO 5.3.- RELLENOS, TERRAPLENES Y COMPACTACION DE TIERRAS Y ARIDOS Y TRANSPORTES DE SOBANTES.

Los rellenos y terraplenes se abonarán por m³ medidos sobre las tierras y compactadas, en perfil, sin derecho de abono alguno por los excesos ejecutados sobre las secciones tipo y dimensiones señaladas en los planos.

El transporte de los productos sobrantes de la excavación y relleno sólo será de abono cuando así se especifique en el precio correspondiente del presupuesto y se medirán sobre perfil por diferencia entre excavación y relleno salvo que en el presupuesto se valore de otra forma en alguna partida concreta.

ARTICULO 5.4.- EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

El abono se realizará en m³ de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo, salvo que estén incluidos en la partida

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

ARTICULO 5.5.- EXTENDIDO DE SUBBASES O BASES DE ZAHORRA

m³ de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

ARTICULO 5.6.- HORMIGONES

m³ de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

ARTICULO 5.7.- ARMADURAS PARA ZANJAS Y POZOS

5.7.1.- *Barras corrugadas*

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)
- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

ARTICULO 5.8.- ESTRUCTURAS DE ACERO

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF. Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

ARTICULO 5.9.- BANDEJAS AISLANTES PVC

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

ARTICULO 5.10.- BANDEJAS METÁLICAS

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

ARTICULO 5.11.- COLOCACION DE TUBOS RÍGIDOS NO METÁLICOS

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

La instalación incluye los accesorios y las fijaciones.

ARTICULO 5.12.- TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

ARTICULO 5.13.- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.14.- ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.15.- CASETA PREFABRICADA PARA CT

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT

ARTICULO 5.16.- PICAS DE TOMA DE TIERRA

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.17.- COLOCACION DE CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

ARTICULO 5.18.- COLOCACION CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

ARTICULO 5.19.- COLOCACION CABLES ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE ALUMINIO

m de longitud realmente instalado, medido según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

ARTICULO 5.20.- TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.21.- INVERSORES

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.22.- CELDA PARA MEDIA TENSIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.23.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.24.- MECANISMOS ELECTRICOS

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.25.- APARATOS DE MEDIDA

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

ARTICULO 5.26.- ARMARIOS METÁLICOS CON BASTIDOR TIPO

RACK

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.27.- CABLES DE FIBRA ÓPTICA

5.27.1.- *CABLES PARA INSTALACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN EDIFICIOS:*

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

5.27.2.- *CABLES PARA INSTALACIONES EN EL AREA DE TRABAJO Y CABLES PARA CONEXIONADO:*

Unidad de cantidad necesaria medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.28.- BORDILLOS

5.28.1.- *BORDILLO RECTO*

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

5.28.2.- *BORDILLO CON ENCAJE PARA IMBORNAL:*

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

En la colocación de bordillo, la unidad de obra no incluye el suministro de las piezas.

ARTICULO 5.29.- ENREJADOS PARA VALLAS

5.29.1.- *ENREJADO:*

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

5.29.2.- *PUERTAS:*

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.30.- RIEGOS CON ÁRIDOS

5.30.1.- *Tratamiento superficial medido en m²*

m² de superficie medida según las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye la preparación de la superficie que recibirá el tratamiento superficial.

5.30.2.- *Tratamiento superficial medido en T*

t de peso medidas según las especificaciones de la DT.

ARTICULO 5.31.- OTROS TRABAJOS.

Para la ejecución de las partes de la obra para las que no se hayan consignado, de

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

forma expresa, prescripciones en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que resulte de los restantes documentos del Proyecto, en segundo lugar, a las normas que dicte el Director de las Obras, y, por último, a la buena práctica de la construcción en obras análogas.

ARTICULO 5.32.- PRUEBAS Y ENSAYOS.

El Ingeniero Director decidirá las pruebas a realizar tanto a los materiales como a las unidades de obra ya ejecutadas hasta asegurarse del correcto funcionamiento y comportamiento de las mismas en el desarrollo de la misión para la que han sido proyectadas.

Serán por cuenta del Promotor los gastos originados por estos conceptos hasta un máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material. Esta partida se considera incluida en los Gastos Generales.

ARTICULO 5.33.- MATERIALES Y OBRAS DEFECTUOSAS.

Si por excepción se ejecuta alguna unidad de obra que no se ajusta exactamente a las condiciones del proyecto, se abonará ésta con un descuento que fijará el Director de las Obras. El Contratista estará obligado a aceptar este descuento, o, alternatively, a demoler la obra por su cuenta y a rehacerla con las expresadas condiciones.

CAPITULO 6.- DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 6.1.- AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes que intervienen en el proyecto son :

- Promotor
- Proyectista
- Constructor o Contratista
- Director de Obra
- Director de la ejecución de la obra
- Coordinador de seguridad y salud

La Direccion Facultativa esta formada por el Director de Obra, Director de la ejecución de la obra y colaboradores a sus órdenes

ARTICULO 6.2.- EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

ARTICULO 6.3.- EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

ARTICULO 6.4.- EL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar a la Direccion Facultativa con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

ARTICULO 6.5.- EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto a la Dirección Facultativa, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción a la Normativa vigente y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto a la Dirección Facultativa, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Realizar y Firmar las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

ARTICULO 6.6.- EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Es el Técnico que asume la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo ejecutado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

ARTICULO 6.7.- EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador

ARTICULO 6.8.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Verificación de los documentos del proyecto: Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Plan de seguridad e higiene: El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

Proyecto de control de calidad: El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

Oficina en la obra: El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto:

- El Constructor podrá requerir de DF las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.
- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.
- Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Reclamaciones contra las ordenes de la direccion facultativa :

- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Director de Obra, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.
- Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

ARTICULO 6.9.- PERSONAL TECNICO DEL CONTRATISTA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma,

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor .

Si en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se exige una determinada titulación, el Director se encargará de que se cumplan este extremo, pudiendo, si es preciso, paralizar la ejecución de las obras hasta que se cumpla lo dispuesto. Del mismo modo podrá exigir que se designen otros técnicos para determinados trabajos o que se sustituyan los habituales si no cumplen las especificaciones prescritas.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

ARTICULO 6.10.- LIBRO DE ÓRDENES.

El libro de órdenes será diligenciado previamente por la Administración, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará con la recepción definitiva.

Durante este tiempo la Dirección anotará en él las órdenes, instrucciones o comunicaciones dirigidas al contratista, autenticándolas con la firma.

Contratista está también obligado a transcribir en el libro cuantas órdenes reciba por escrito de la Dirección y a firmar los efectos procedentes. Posteriormente la Dirección autenticará con su firma las mencionadas anotaciones.

El libro pasará a poder de la Administración después de la recepción definitiva si bien podrá consultarlo en todo momento el Contratista.

ARTICULO 6.11.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

ARTICULO 6.12.- REPLANTEO.

Se hará constar en el Acta, y se transcribirá en el libro de Órdenes, además de lo especificado en el Reglamento de Contratos del Estado, los errores u omisiones detectados en los documentos contractuales del Proyecto.

Si se estima necesario se marcarán sobre el terreno de forma imperecedera y se anotarán en el Acta de Replanteo las cotas y las bases que se utilizarán como puntos de partida.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que esta operación plantee, considerándose los mismos incluidos en la partida de Gastos Generales.

ARTICULO 6.13.- PROGRAMA DE TRABAJO.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 128 y 129 del Reglamento General de Contratación.

El Programa de Trabajo a presentar por el contratista contendrá como mínimo los siguientes datos:

Ordenación de las unidades de obra en clases con expresión del volumen de estas.

Determinación de los medios necesarios y de sus rendimientos medios.

Estimación con fechas concretas de los plazos de ejecución.

Valoración de la obra a realizar por periodos de tiempo.

Representación gráfica del esquema de trabajo.

ARTICULO 6.14.- SUBCONTRATOS.

El Contratista para la ejecución de las obras podrá contratar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, siempre que dé cuenta por escrito con detalle de las características técnicas y económicas del subcontrato a la Administración y a la Dirección de Obra y que el total de lo subcontratado no sobrepase el treinta (30) % del volumen total del presupuesto de la obra.

ARTICULO 6.15.- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá adoptar las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, siguiendo los preceptos que prescribe la legislación vigente.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad zonal y de seguridad e higiene en el trabajo.

El incumplimiento de esta normativa por parte del Contratista no implicara ningún tipo de responsabilidad para la Propiedad.

Para la redacción del Plan de Seguridad estará a lo indicado en el anejo n° 2 del presente proyecto.

ARTICULO 6.16.- FALTAS DEL PERSONAL

El Director de Obra, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

ARTICULO 6.17.- ABONOS AL CONTRATISTA

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute con arreglo al precio convenido según establece el artículo 47 de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas

A tal efecto la Dirección de la Obra expedirá mensualmente certificaciones que responderán a la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo.

Los pagos al Contratista se entienden a cuenta de la liquidación final y no suponen de ninguna manera la aprobación y recepción de las obras que comprenda.

ARTICULO 6.18.- RECEPCION. PLAZO DE GARANTIA. PLAZO DE EJECUCION.

La recepción provisional se efectuará en el plazo de un mes después de terminadas las obras conforme a lo dispuesto en el Reglamento de contratación.

Transcurrido el plazo de garantía a partir de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva.

El plazo de garantía será de un año salvo que disponga otro plazo el contrato.

Durante dicho plazo cuidara el Contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras, con arreglo a lo que dictamine la Dirección de Obra. Si se descuidase la conservación y diera lugar a que peligre la obra se ejecutará por la propia Administración y a costa del Contratista.

De la recepción provisional se extenderá Acta por triplicado.

El Acta de recepción definitiva se extenderá dentro del mes siguiente en que termine el plazo de garantía y se harán tantos ejemplares como asistentes al acto.

Si del examen de las obras resultase que no se encuentran en las condiciones adecuadas para ser recibidas con carácter definitivo se hará constar así en el Acta dictando las oportunas instrucciones para su reparación y dando un nuevo plazo y último para la nueva recepción que deberá sufrir todos los trámites de nuevo.

El plazo de ejecución de las obras será de 12 meses.

DOCUMENTO N° 4

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS N °1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
01		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
01.01	m 2	Desbroce del terreno de menos de 2 m, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión DIECISIETE CÉNTIMOS	0,17
01.02	m 3	Excavación en zona de desmonte, de terreno blando, con medios mecánicos y carga sobre camión UN EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,88
01.03	m 3	Extendido y compactación de suelo adecuado de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,52
01.04	m 3	Extendido y compactación de suelo adecuado de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	3,20
01.05	m 3	Base de zahorra artificial colocada con motoniveladora y compactado del material al 98% del PM NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9,78
01.06	m -01 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06	m -02 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06	m -03 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06	m -04 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
01.06-05	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-06	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-07	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-08	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-09	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-10	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-11	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-12	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-13	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24 CUATRO EUROS	4,00
01.06-14	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
		CUATRO EUROS	
01.06 -15	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -16	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -17	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -18	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -19	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -20	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -21	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -22	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -23	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
01.06 -24	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -25	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -26	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -27	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -28	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -29	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	
01.06 -30	m 3	Excavación de zanjas y pozos de hasta 2,5 m de profundidad, en terreno blando, con medios mecánicos y carga mecánica sobre camión de 24	4,00
		CUATRO EUROS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
02		ZANJAS Y ARQUETAS	
02.01	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con minicargadora con accesorio retroexcavador y con las tierras dejadas al borde NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	9,16
02.02	m3	Excavación de zanja de hasta 1 m de anchura y hasta 2 m de profundidad, en terreno blando, con retroexcavadora y con las tierras dejadas al borde CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	5,50
02.03	m3	Relleno de zanja o pozo con arenas de material reciclado mixto, en tongadas de 25 cm como máximo NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,64
02.04	m	Tubo rígido de PVC, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 6 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada UN EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	1,81
02.05	m	Tubo rígido de PVC, de 125 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,37
02.06	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,73
02.07	m	Tubo rígido de PVC, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 250 N, de 2,2 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	4,71
02.08	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 34x34x61 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación SESENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	60,93

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
02.09	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado tipo 2 sin fondo de 100x100x95 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación CIENTO NOVENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	190,72
02.10	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 34x34x47 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación SESENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	60,93
02.11	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
02.12	m3	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/P/20/I, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCuenta Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	51,17
02.13	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % PM, incluye cinta de señalización DIECINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	19,12
02.14	m3	Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 24 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 10 km DOS EUROS CON CINCuenta Y NUEVE CÉNTIMOS	2,59

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
03		CIMENTACIONES	
03.01-01	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-02	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-03	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-04	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-05	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-06	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-07	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-08	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
03.01-09	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	03.01-10	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-11	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-12	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-13	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-14	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-15	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-16	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-17	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-18	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	03.01-19	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-20	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-21	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-22	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-23	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-24	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-25	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-26	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-27	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
	03.01-28	m2 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	7,78

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
		SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01-29	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	7,78
		SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01-30	m2	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	7,78
		SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02-01	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-02	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-03	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-04	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-05	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-06	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-07	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-08	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-09	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-10	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-11	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-12	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-13	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-14	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-15	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-16	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-17	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-18	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-19	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02-20	kg	Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ²	0,82
		OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	03.02-21	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-22	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-23	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-24	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-25	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-26	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-27	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-28	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-29	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.02-30	kg Armadura de zanjas y pozos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
	03.03-01	m ³ Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ia, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
03.03-02	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-03	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-04	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-05	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-06	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-07	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-08	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-09	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-10	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-11	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-12	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-13	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-14	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-15	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-16	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-17	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-18	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-19	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.03-20	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22
		CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
03.03-21	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-22	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-23	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-24	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-25	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-26	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-27	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-28	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-29	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	56,22
03.03-30	m3	Hormigón para zanjas y pozos de cimentación, HA-25/B/20/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	56,22

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS			
03.04	u	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 260x260x20 mm cm y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente preparado para montaje en obra; con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 34 cm, con rosca (70 mm), totalmente colocada	24,73
VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
03.05	u	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 260x260x20 mm cm y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente preparado para montaje en obra; con cuatro patillas de redondo liso de 12 mm de diámetro, con una longitud cada una de ellas de 33 cm, con rosca (70 mm), totalmente colocada	18,91
DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
03.06	m2	Recrecido y nivelación del soporte de 20 mm de espesor, con pasta autonivelante de cemento tipo CT-C30-F7-A12 según UNE-EN 13813, aplicada manualmente	23,99
VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
04		TOMA DE TIERRAS	
04.01	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 2000 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo QUINCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,76
04.02	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de espesor, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo QUINCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	15,17
04.03	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm ² , montado en malla de toma de tierra SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	7,32
04.04	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x50 mm ² NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	9,31
04.05	m	Conductor de cobre de designación UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de sección 1x35 mm ² , colocado en tubo CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	4,07
04.06	m	Conductor de cobre de designación UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de sección 1x50 mm ² , colocado en tubo CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,77

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
05		BASTIDORES	
05.01	u	Borriqueta tipo 1 CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	138,05
05.02	u	Borriqueta tipo 2 CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	155,94
05.03	u	Soporte caja de concentracion CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	103,39
05.04	u	montaje bastidor 1 serie DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2.663,96
05.05	u	montaje bastidor 2 serie CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS	5.364,21
05.06	u	montaje bastidor 3 serie OCHO MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	8.048,23
05.07	u	Módulo fotovoltaico SUNPOWER E20-435-COM ,para instalaciones de conexión a red, potencia de pico 435 Wp, con 128 células monocristalinas Maxeon II, con bastidor aluminio anodizado plateado de Clase 2 , pins para apilar, protección frontal con cristal templado antirreflectante de alta transmisión, cerramiento posterior estanco con lámina de material sintético, caja de conexión y precableado con conectores compatibles con MC4, colocado sobre estructura de perfiles de bastidor, mediante grapa y tornillo de seguridad CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	165,66
05.08	m	Canal plástico de PVC rígido con lateral liso, de 60x110 mm con separador y montada superficialmente NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS	9,02
05.09	m	Bandeja metálica de chapa perforada con tapa de acero galvanizado en caliente, de altura 60 mm y ancho 150 mm, con perfil separador, colocada sobre soportes horizontales con elementos de soporte	21,31

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
		VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
05.10	u	Montaje mural y conexionado de Dispositivo de control y conexión de cadenas de módulos en paralelo, stringbox, 16 cadenas de 9A cada una y 8 canales de medición	1.563,94
		MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.11	u	Caja concentracion 2º nivel, poliester, IP65	574,08
		QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
06		EDIFICIOS PREFABRICADOS	
06.01	u	Edificio prefabricado de hormigón armado (estructura monobloque), para centro de transformación de superficie y maniobra interior, tensión asignada de 24 kV, con 3 puertas (1 peatones y 2 transformador), con alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, ventilación natural, para 2 transformadores de 630 kVA de potencia unitaria como máximo, colocado	11.691,17
		ONCE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	
06.02	u	Inversor de conexión a red, trifásico, potencia nominal de entrada 1200kWp, potencia nominal de salida 1000 kW, tensión nominal de salida 360 V, frecuencia 50 Hz, rango de tensiones MPP a potencia nominal entre 570 y 910 VDC, rango de tensión máxima de entrada entre 570 y 1000 VDC, rendimiento (CE) 98,4%, con protecciones de sobretensión DC y de inversión de polaridad integradas, grado de protección IP-20, colocado	148.043,87
		CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.03	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1000 kVA de potencia, tensión asignada 24 kV, tensión primario 20 kV, tensión de salida de 420 V entre fases en vacío o de 230/420 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario + 2,5%, + 5%, + 7,5%, + 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado	1.213,65
		MIL DOSCIENTOS TRECE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.04	u	Transformador trifásico reductor de tensión (MT/BT) construido de acuerdo con UNE-EN 60076 y UNE 21428, dieléctrico aceite de acuerdo con UNE 21320, de 1000 kVA de potencia, tensión asignada 24 kV, tensión primario 20 kV, tensión de salida de 420 V entre fases en vacío o de 230/420 V entre fases en vacío, frecuencia 50 Hz, grupo de conexión Dyn 11, regulación en el primario + 2,5%, + 5%, + 7,5%, + 10%, protección propia del transformador con termómetro, para instalación interior o exterior, cuba de aletas, refrigeración natural (ONAN), conmutador de regulación maniobrable sin tensión, pasatapas MT de porcelana, pasabarras BT de porcelana, 2 terminales de tierra, dispositivo de vaciado y toma de muestras, dispositivo de llenado, placa de características y placa de seguridad e instrucciones de servicio, colocado	1.101,40

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
		MIL CIENTO UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
06.05	u	Contador trifásico de cuatro cables, para medir energía activa, para 230 o 400V, para trafo de intensidad de 5 A y montado superficialmente	187,71
		CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.06	u	Celda de medida en media tensión, con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, con 3 transformadores de tensión de 15 VA y 3 transformadores de intensidad de 15 VA, colocada	4.156,91
		CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.07	u	Celda de línea (entrada/salida), con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de chapa de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/16 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado y puesta a tierra) con mando manual, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	2.889,78
		DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.08	u	Celda de protección general con fusibles y relé, con tensión asignada de 24 kV, de tipo modular, envolvente de plancha de acero galvanizado, corte y aislamiento íntegro en SF6, intensidad nominal de 630 A/20 kA, con interruptor-seccionador rotativo tripolar de 3 posiciones (conectado, seccionado, puesta a tierra) con mando manual combinado con fusibles fríos, captadores capacitivos para la detección de tensión y sistema de alarma sonora de puesta a tierra, colocada	3.087,82
		TRES MIL OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.09	u	Cuadro general de protección en caseta prefabricada	3.687,04
		TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	
06.10	u	Luminaria industrial sin difusor ni reflector y 1 tubo fluorescente de 36 W, de forma rectangular, con chasis poliéster, montada superficialmente al forjado	19,31
		DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
07		CORRIENTE CONTINUA	
07.01	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación ZZ-F (AS), unipolar, de sección 1 x 10 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado superficialmente UN EURO CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,67
07.02	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x50mm ² ,col.bandeja CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,99
07.03	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 150 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo ONCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	11,95

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
	08	CORRIENTE ALTERNA MT	
08.01	m	Cable eléctrico de media tensión (MT), de designación UNE RHZ1 12/20 kV, unipolar de 1x240 mm ² de sección, con conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla metálica de hilos de cobre de 16 mm ² de sección y cubierta exterior de poliolefina termoplástica (Z1), enterrado DIEZ EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,62

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
09		CORRIENTE ALTERNA SERVICIOS GENERALES	
09.01	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tetrapolar, de sección 4 x 25 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, colocado en tubo OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	8,91
09.02	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 6 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	2,28
09.03	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,86
09.04	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, bipolar, de sección 2 x 16 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO	4,01
09.05	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RVFV, bipolar, de sección 2 x 25 mm ² , con armadura de fleje de acero y cubierta del cable de PVC, colocado en tubo CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS	4,02
09.06	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tripolar, de sección 3 x 2,5 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS	1,14
09.07	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, tripolar, de sección 3 x 10 mm ² , con cubierta del cable de PVC, colocado en tubo TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,48

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
10		ILUMINACION	
10.01	u	Colocación de olumna para exterior con casquillo tipo E27 y 20 W de potencia máxima, fabricada en metal y policarbonato, medidas de 7,5 x 81 x 7,5 cm e indice de protección IP 44, incluye bombilla E27 de 15 w y base de hormigón de 40x40x40 cm, tubo corrugado enterrado, cable RV-k de 3x2,5 mm2 y parte proporcional de elementos de sujeción y anclaje. CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	52,87

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
11		CONTROL Y VIGILANCIA	
11.01	PA	Partida alzada edificio de control y mantenimiento	62.450,67
		SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
11.02	u	Cámara fija para circuito cerrado de TV (CCTV), B/N y/o color con sensor CCD de 1/3", elementos de 537 × 597, resolución 420 líneas, sensibilidad de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentación a 230 Vac, relación señal/ruido de 48 dB, compensación de contraluz, AES, DC vídeo iris, montada y fijada en el interior de carcasa	420,40
		CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
11.03	m	Cable FO,int./ext.,4 fibr.SM 9/125,monotubo	3,40
		TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
11.04	m	Cable FO,int./ext.,6 fibr.SM 9/125,monotubo	3,79
		TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
11.05	m	Cable FO,int./ext.,8 fibr.SM 9/125,monotubo	4,10
		CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	
11.06	m	Cable FO,int./ext.,12 fibr.SM 9/125,monotubo	4,80
		CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	
11.07	u	Armar.met.mural VDI,rack 10",4U,310x200mm,tapa elevable+visor,fijado paramento+	78,47
		SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
11.08	u	Commutador (switch) de 24 puertos 10/100 Mbps, no gestionable, para armario tipo rack 19.., con alimentación a 240V, colocado y conectado	567,38
		QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
11.09	u	Grabador de 16 cámaras de video vigilancia	645,88
		SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
11.10	u	Monitor industrial LCD de 19", resolución de 1280x1024, 300 cd/m2, contraste 500:1, tiempo respuesta 8 ms, con entradas BNC, S-Video y VGA con looping, altavoces incorporados y con soporte de sobremesa, alimentación 230 Vac QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO	528,01
11.11	PA	Equipamiento ofimático OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	8.664,17
11.12	u	Estación meteor. p/conectar a prog.local, instal.altura y calibrada CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	426,64

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
12		URBANIZACION	
12.01	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/l de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero M-5 CATORCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	14,93
12.02	m	Bordillo curvo de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión T (R-5 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión y de 20 a 25 cm de altura, y rejuntado con mortero DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,95
12.03	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x2,5 cm, clase 1a, precio alto, sobre soporte de 3 cm de arena, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:2:10, elaborado en obra con hormigonera de 165 l y lechada de cemento pórtland VEINTITRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS	23,03
12.04	m2	Tratamiento superficial por medio de riego monocapa simple con mezcla de áridos calcáreos y emulsión bituminosa ECR-1 DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,36
12.05	m	Enrejado de acero h=2 m, malla anudada rectangular 200-20-15, alambre con triple protección galvanizada (240gr Zn/m2), diámetro de 2,40 mm el superior e inferior y diámetro de 1,90 mm el resto de alambres, 20 alambres totales y separación variable (20 a 5 cm), postes con cremallera de chapa de acero bajo en carbono, según norma EN-10142, galvanizados de 1,3 mm de espesor los intermedios y tornapuntas y 1,5 mm de espesor los de tensión, empotrados sobre dados de hormigón, con separación de 6 y 54 m, respectivamente y parte proporcional de postes para puntos singulares, tornapuntas, grapas y accesorios, colocada DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	10,91
12.06	m2	Pared de bloque hueco liso de 400x200x200 mm, de espesor 20 cm, de mortero de cemento, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, gris de dos caras vistas, colocado con mortero mixto 1:2:10 de cemento pórtland con caliza y arena caliza VEINTICINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	25,28

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
12.07	PA	Conjunto de puerta corredera de 7x2 metros de 1 hoja, automatizada, y puerta de acceso de 1x2 metros. El bastidor está formado por perfil de acero galvanizado rectangulares de 80x60 y relleno de barrote de 30 x 30mm, con zócalo de chapa galvanizada de 0,5 metros de alto x 1,5mm de grosor; Armazón y poste de cierre con perfiles acordes a los utilizados en la fabricación de la puerta. Guía carril inferior galvanizado y rodillos de nylon. Todo ello de acero galvanizado en caliente interior y exterior Z-275 y plastificado alta adherencia color. Totalmente montada y funcionando, incluyendo la cimentación y anclaje de la misma	2.790,59
		DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.08	PA	Partida alzada jardinería	722,01
		SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON UN CÉNTIMO	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

N° Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
--------------	--------	-------------------------------------	--------

MEDICIONES

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.01	m2 Desbroce terreno anch.<2m,+medios mec.,carga mec.						
	TOTAL PARCELA	1,00	486.229,00			486.229,00	
	Total partida 01.01						486.229,00
01.02	m3 Excavación desmonte terr.blando,m.mec.,carga cam.						
E	(b+b1)/2*a						
	0						
	10	10,00	9,35			1.491,70	
	20	10,00	11,72			709,55	
	30	10,00	20,63			103,15	
	40	10,00	31,07			156,65	
	50	10,00	36,86			226,05	
	60	10,00	53,95			700,30	
	70	10,00	55,93			1.255,20	
	80	10,00	38,21			1.927,00	
	90	10,00	64,38			3.506,55	
	100	10,00	68,52			3.306,85	
	110	10,00	71,04			2.144,75	
	120	10,00	66,03			2.227,35	
	130	10,00	63,45			911,75	
	140	10,00	63,73			360,10	
	150	10,00	61,08			305,40	
	160	10,00	59,48			297,40	
	170	10,00	57,13			99.392,40	
	180	10,00	54,38			1.484,95	
	190	10,00	50,83			258,15	
	200	10,00	49,10			255,00	
	210	10,00	0,10			3,75	
	220	10,00	46,93			255,80	
	230	10,00	43,01			220,05	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
240		10,00				21,50	
250		10,00	33,54			#¡REF!	
260		10,00	25,16			147,05	
270		10,00	17,34			86,70	
280		10,00	13,68			73,65	
290		10,00	14,01			73,10	
300		10,00	14,58			76,90	
310		10,00	12,08			69,90	
320		10,00	8,66			48,55	
330		10,00	5,90			33,25	
340		10,00	2,97			36,25	
350		10,00	1,32			9,85	
360		10,00	0,52			23,75	
370		10,00				5,00	
380		10,00					
390		10,00					
400		10,00					
410		10,00					
420		10,00					
430		10,00					
440		10,00					
450		10,00					
460		10,00					
470		10,00					
480		10,00					
490		10,00					
500		10,00					
510		10,00					
520		10,00	0,04			0,20	
530		10,00				9,25	
540		10,00	0,10			6,75	
550		10,00				1,30	
560		10,00	0,19			6,20	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
570		10,00				3,05	
580		10,00					
590		10,00	0,24			10,70	
600		10,00	0,99			8,20	
610		10,00				21,15	
620		10,00	1,72			13,60	
630		10,00	1,47			28,85	
640		10,00	0,85			#¡REF!	
650		10,00	0,38			23,15	
660		10,00				0,00	
670		10,00					
680		10,00					
690		10,00					
700		10,00					
710		10,00					
720		10,00	0,07			21,50	
730		10,00	0,12			5,60	
740		10,00	0,02			21,60	
750		10,00				0,10	
760		10,00					
770		10,00					
780		10,00	0,14			5,95	
790		10,00				3,05	
800		10,00					
810		10,00					
820		10,00					
830		10,00	0,30			5,50	
840		10,00	6,88			43,90	
850		10,00	18,03			95,40	
860		10,00	29,75			152,50	
870		10,00	43,74			240,10	
880		10,00	55,43			280,40	
890		10,00	57,52			308,75	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
900		10,00	49,58			252,90	
910		10,00	50,16			272,30	
920		10,00	48,09			491,25	
930		10,00	51,56			279,05	
940		10,00	52,07			260,35	
950		10,00	50,93			259,90	
960		10,00	52,83			267,20	
970		10,00	57,52			330,10	
980		10,00	65,33			328,90	
990		10,00	72,41			364,30	
1000		10,00	80,66			405,55	
1010		10,00	86,03			437,65	
1020		10,00	86,55			435,00	
1030		10,00	105,65			530,50	
1040		10,00	107,05			542,75	
1050		10,00	115,46			619,80	
1060		10,00	119,88			634,40	
1070		10,00	185,66			953,30	
1080		10,00	265,94			1.529,70	
1090		10,00	288,99			1.472,45	
1100		10,00	290,37			1.591,85	
1110		10,00	284,50			1.454,25	
1120		10,00	279,77			1.413,85	
1130		10,00	286,06			1.430,30	
1140		10,00	284,38			1.464,40	
1150		10,00	268,87			1.386,85	
1160		10,00	254,90			1.332,00	
1170		10,00	205,58			1.070,40	
1180		10,00	180,15			935,75	
1190		10,00	130,19			658,45	
1200		10,00	68,64			528,20	
1210		10,00	22,65			313,25	
1220		10,00				135,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Total partida 01.02						59.930,60
01.03	m3 Extendido+compact.suelo adec.obra,e<=25cm,95%,PM,rodillo,humedec.						
E	(b+b1)/2*a						
	0						
	10		10,00				
	20		10,00				
	30		10,00				
	40		10,00				
	50		10,00				
	60		10,00				
	70		10,00				
	80		10,00	0,03		5,15	
	90		10,00			25,00	
	100		10,00				
	110		10,00	0,26		6,30	
	120		10,00	0,43		57,15	
	130		10,00	0,62		3,10	
	140		10,00	0,82		4,10	
	150		10,00	0,99		76,45	
	160		10,00	2,43		59,40	
	170		10,00	4,58		57,90	
	180		10,00	6,04		65,20	
	190		10,00	6,22		73,60	
	200		10,00	6,25		73,75	
	210		10,00	8,35		99,25	
	220		10,00	11,27		98,85	
	230		10,00	15,54		87,70	
	240		10,00	21,20		236,00	
	250		10,00	24,88		324,40	
	260		10,00	32,56		247,80	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
270		10,00	44,35			221,75	
280		10,00	56,52			332,60	
290		10,00	67,50			387,50	
300		10,00	77,63			398,15	
310		10,00	86,11			480,55	
320		10,00	97,50			497,50	
330		10,00	109,13			550,65	
340		10,00	120,20			606,00	
350		10,00	131,07			660,35	
360		10,00	142,61			718,05	
370		10,00	153,99			779,95	
380		10,00	161,04			830,20	
390		10,00	171,05			870,25	
400		10,00	181,11			948,05	
410		10,00	195,11			983,05	
420		10,00	210,16			1.093,30	
430		10,00	222,70			1.156,00	
440		10,00	235,89			1.214,45	
450		10,00	247,57			1.280,35	
460		10,00	260,78			1.338,90	
470		10,00	280,19			1.650,95	
480		10,00	298,59			1.530,45	
490		10,00	315,75			1.773,75	
500		10,00	331,19			1.698,45	
510		10,00	347,19			1.743,45	
520		10,00	380,09			1.957,95	
530		10,00	406,06			2.072,80	
540		10,00	418,18			2.148,40	
550		10,00	474,13			2.428,15	
560		10,00	569,35			2.911,75	
570		10,00	681,47			3.472,35	
580		10,00	683,26			3.481,30	
590		10,00	666,93			3.554,65	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
600		10,00	647,84			6.573,85	
610		10,00	636,93			6.423,85	
620		10,00	632,53			3.162,65	
630		10,00	628,97			3.144,85	
640		10,00	628,88			3.144,40	
650		10,00	630,75			3.153,75	
660		10,00	634,71			3.423,55	
670		10,00	639,40			3.447,00	
680		10,00	624,01			3.370,05	
690		10,00	613,04			3.315,20	
700		10,00	614,09			3.320,45	
710		10,00	592,85			3.214,25	
720		10,00	570,63			3.103,15	
730		10,00	547,53			2.987,65	
740		10,00	508,68			2.793,40	
750		10,00	493,28			2.716,40	
760		10,00	490,64			2.703,20	
770		10,00	466,86			2.584,30	
780		10,00	442,75			2.463,75	
790		10,00	414,40			2.322,00	
800		10,00	385,43			2.177,15	
810		10,00	357,91			1.789,55	
820		10,00	330,70			1.673,50	
830		10,00	310,74			1.553,70	
840		10,00	9,34			66,70	
850		10,00	300,99			1.569,95	
860		10,00	310,53			1.567,65	
870		10,00	322,46			1.632,30	
880		10,00	320,53			1.602,65	
890		10,00				20,00	
900		10,00	378,75			1.958,75	
910		10,00	379,44			1.912,20	
920		10,00	370,81			2.634,05	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	930	10,00	349,07			1.745,35	
	940	10,00	321,54			1.627,70	
	950	10,00	294,93			1.474,65	
	960	10,00	263,54			1.337,70	
	970	10,00	140,40			702,00	
	980	10,00	187,04			955,20	
	990	10,00	156,08			845,40	
	1000	10,00	135,71			693,55	
	1010	10,00	118,90			1.374,50	
	1020	10,00	102,43			512,15	
	1030	10,00	85,70			478,50	
	1040	10,00	73,65			368,25	
	1050	10,00	57,05			285,25	
	1060	10,00	21,31			106,55	
	1070	10,00	12,35			61,75	
	1080	10,00	10,04			50,20	
	1090	10,00	9,31			46,55	
	1100	10,00	8,91			44,55	
	1110	10,00	8,29			41,45	
	1120	10,00	2,36			11,80	
	1130	10,00	0,59			2,95	
	1140	10,00				0,00	
	1150	10,00	0,07			0,35	
	1160	10,00	0,06			0,30	
	1170	10,00	0,42			2,10	
	1180	10,00	0,18			0,90	
	1190	10,00	0,03			0,15	
	1200	10,00				0,00	
	1210	10,00					
	1220	10,00					
	Total partida 01.03						265.632,30

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
01.04	m3 Compra de terreno adecuado para terraplenar						
	volumen tierras necesario		205.701,70			205.701,70	
	Total partida 01.04						205.701,70
01.05	m3 Base zahorra art.col.motoniv.+compac.mat.98%PM						
E	A*B*C						
	COTA 700,58	1,00	25.416,26	0,20		5.083,25	
	COTA 701,08	1,00	38.120,21	0,20		7.624,04	
	COTA 701,58	1,00	38.120,21	0,20		7.624,04	
	COTA 702,08	1,00	38.120,21	0,20		7.624,04	
	COTA 702,58	1,00	38.120,21	0,20		7.624,04	
	COTA 703	1,00	94.194,28	0,20		18.838,86	
	COTA 703,5	1,00	40.872,16	0,20		8.174,43	
		1,00	13.178,93	0,20		2.635,79	
	COTA 703,08	1,00	13.041,40	0,20		2.608,28	
	COTA 703,58	1,00	19.821,35	0,20		3.964,27	
	COTA 704	1,00	14.753,56	0,20		2.950,71	
		1,00	23.676,49	0,20		4.735,30	
	COTA 704,5	1,00	16.527,72	0,20		3.305,54	
	RAMPAS	1,00	4.896,15	0,20		979,23	
		10,00	256,27	0,20		512,54	
		1,00	282,44	0,20		56,49	
		2,00	335,08	0,20		134,03	
		1,00	359,21	0,20		71,84	
		1,00	298,04	0,20		59,61	
		2,00	242,61	0,20		97,04	
		1,00	241,42	0,20		48,28	
	Total partida 01.05						84751,666

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
01.06-01	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-01						599,02
01.06-02	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-02						599,02

01.06-03 m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.

ST3

ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00
ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00
ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54
ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94
ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68
COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20
COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41
COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78
CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49
CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20
CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81
CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78
CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84
CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-03						599,02
01.06-04	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-04						599,02
01.06-05	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-05						599,02
01.06-06	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-06						599,02
01.06-07	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ZAPATAS INT INF ST1	120,00	1,00	1,00	0,60	72,00	
	ZAPATAS INT SUP ST1	150,00	0,75	0,75	0,60	50,63	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	30,00	0,60	0,60	0,60	6,48	
	COMBINADA	15,00	1,05	0,60	0,60	5,67	
	CORREAS SUP CENT	105,00	4,25	0,30	0,45	60,24	
	CORREAS INF CENT	135,00	4,00	0,30	0,45	72,90	
	CORREAS EXT CENT	30,00	4,33	0,30	0,45	17,54	
	CORREAS TRANSV CENTRO	120,00	1,85	0,30	0,45	29,97	
	CORREAS TRANSV EXTRE	15,00	1,92	0,30	0,45	3,89	
	COMBINADA	15,00	0,26	0,30	0,45	0,53	
		15,00	0,61	0,30	0,45	1,24	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	57,00	1,00	1,00	0,60	34,20	
	ZAPATAS INT SUP ST2	48,00	0,75	0,75	0,60	16,20	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,65	0,65	0,60	0,76	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,70	0,70	0,60	0,88	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,80	0,80	0,60	1,15	
	COMBINADA	3,00	1,25	0,68	0,60	1,53	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	3,00	1,05	0,70	0,60	1,32	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,60	0,60	1,13	
	CORREAS SUP CENT	42,00	4,25	0,30	0,45	24,10	
	CORREAS INF CENT	54,00	4,00	0,30	0,45	29,16	
	CORREAS EXT CENT	3,00	4,30	0,30	0,45	1,74	
	CORREAS EXT CENT 2	3,00	4,28	0,30	0,45	1,73	
	CORREAS EXT CENT 3	6,00	4,23	0,30	0,45	3,43	
	CORREAS TRANSV CENTRO	48,00	1,85	0,30	0,45	11,99	
	CORREAS TRANSV EXTRE	3,00	1,90	0,30	0,45	0,77	
	COMBINADA	3,00	0,26	0,30	0,45	0,11	
		3,00	0,61	0,30	0,45	0,25	
	COMBINADA	6,00	0,56	0,30	0,45	0,45	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	84,00	1,00	1,00	0,60	50,40	
	ZAPATAS INT SUP ST3	72,00	0,75	0,75	0,60	24,30	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	3,00	0,65	0,65	0,60	0,76	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	3,00	0,70	0,70	0,60	0,88	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	6,00	0,80	0,80	0,60	2,30	
	COMBINADA	6,00	1,25	0,68	0,60	3,06	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,70	0,60	1,32	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,60	0,60	1,13	
	CORREAS SUP CENT	63,00	4,25	0,30	0,45	36,15	
	CORREAS INF CENT	54,00	4,00	0,30	0,45	29,16	
	CORREAS EXT CENT	3,00	4,30	0,30	0,45	1,74	
	CORREAS EXT CENT 2	3,00	4,28	0,30	0,45	1,73	
	CORREAS EXT CENT 3	12,00	4,23	0,30	0,45	6,85	
	CORREAS TRANSV CENTRO	72,00	1,85	0,30	0,45	17,98	
	CORREAS TRANSV EXTRE	3,00	1,90	0,30	0,45	0,77	
	COMBINADA	6,00	0,26	0,30	0,45	0,21	
		6,00	0,61	0,30	0,45	0,49	
	COMBINADA	6,00	0,56	0,30	0,45	0,45	
	Total partida 01.06-07						631,69

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
01.06-08	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
			20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
		Total partida 01.06-08						599,02
01.06-09	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-09						599,02

01.06-10 m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.

ST3

ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00
ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00
ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54
ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94
ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68
COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20
COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41
COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78
CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49
CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20
CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81
CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78
CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84
CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-10						599,02
01.06-11	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-11						599,02

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
01.06-12	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
			20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
		Total partida 01.06-12						599,02
01.06-13	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-13						599,02
01.06-14	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-14						599,02
01.06-15	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ZAPATAS INT INF ST1	16,00	1,00	1,00	0,60	9,60	
	ZAPATAS INT SUP ST1	20,00	0,75	0,75	0,60	6,75	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	4,00	0,60	0,60	0,60	0,86	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,60	0,60	0,76	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30	0,45	8,03	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,45	9,72	
	CORREAS EXT CENT	4,00	4,33	0,30	0,45	2,34	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30	0,45	4,00	
	CORREAS TRANSV EXTRE	2,00	1,92	0,30	0,45	0,52	
	COMBINADA	2,00	0,26	0,30	0,45	0,07	
		2,00	0,61	0,30	0,45	0,16	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	38,00	1,00	1,00	0,60	22,80	
	ZAPATAS INT SUP ST2	32,00	0,75	0,75	0,60	10,80	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,65	0,65	0,60	0,51	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,70	0,70	0,60	0,59	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,80	0,80	0,60	0,77	
	COMBINADA	2,00	1,25	0,68	0,60	1,02	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,70	0,60	0,88	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,60	0,60	0,76	
	CORREAS SUP CENT	28,00	4,25	0,30	0,45	16,07	
	CORREAS INF CENT	36,00	4,00	0,30	0,45	19,44	
	CORREAS EXT CENT	2,00	4,30	0,30	0,45	1,16	
	CORREAS EXT CENT 2	2,00	4,28	0,30	0,45	1,16	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	
	CORREAS EXT CENT 3	4,00	4,23	0,30	0,45	2,28		
	CORREAS TRANSV CENTRO	32,00	1,85	0,30	0,45	7,99		
	CORREAS TRANSV EXTRE	2,00	1,90	0,30	0,45	0,51		
	COMBINADA	2,00	0,26	0,30	0,45	0,07		
		2,00	0,61	0,30	0,45	0,16		
	COMBINADA	4,00	0,56	0,30	0,45	0,30		
	ST3							
	ZAPATAS INT INF ST3	224,00	1,00	1,00	0,60	134,40		
	ZAPATAS INT SUP ST3	192,00	0,75	0,75	0,60	64,80		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,65	0,65	0,60	2,03		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,70	0,70	0,60	2,35		
	ZAPATAS EXT SUP ST1	16,00	0,80	0,80	0,60	6,14		
	COMBINADA	16,00	1,25	0,68	0,60	8,16		
	COMBINADA	8,00	1,05	0,70	0,60	3,53		
	COMBINADA	8,00	1,05	0,60	0,60	3,02		
	CORREAS SUP CENT	168,00	4,25	0,30	0,45	96,39		
	CORREAS INF CENT	144,00	4,00	0,30	0,45	77,76		
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,30	0,30	0,45	4,64		
	CORREAS EXT CENT 2	8,00	4,28	0,30	0,45	4,62		
	CORREAS EXT CENT 3	32,00	4,23	0,30	0,45	18,27		
	CORREAS TRANSV CENTRO	192,00	1,85	0,30	0,45	47,95		
	CORREAS TRANSV EXTRE	8,00	1,90	0,30	0,45	2,05		
	COMBINADA	16,00	0,26	0,30	0,45	0,56		
		16,00	0,61	0,30	0,45	1,32		
	COMBINADA	16,00	0,56	0,30	0,45	1,21		
	Total partida 01.06-15						609,30	
01.06-16	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3							
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00		
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-16						599,02

01.06-17 m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.

ST3

ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00
ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00
ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54
ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94
ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68
COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20
COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41
COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78
CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49
CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20
CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-17						599,02
01.06-18	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-18						599,02

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
01.06-19	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-19						599,02
01.06-20	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-20						599,02
01.06-21	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-21						599,02
01.06-22	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-22						599,02
01.06-23	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-23						599,02

01.06-24 m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.

	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-24						599,02
01.06-25	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-25						599,02
01.06-26	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ZAPATAS INT INF ST1	32,00	1,00	1,00	0,60	19,20	
	ZAPATAS INT SUP ST1	40,00	0,75	0,75	0,60	13,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	8,00	0,60	0,60	0,60	1,73	
	COMBINADA	4,00	1,05	0,60	0,60	1,51	
	CORREAS SUP CENT	28,00	4,25	0,30	0,45	16,07	
	CORREAS INF CENT	36,00	4,00	0,30	0,45	19,44	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,33	0,30	0,45	4,68	
	CORREAS TRANSV CENTRO	32,00	1,85	0,30	0,45	7,99	
	CORREAS TRANSV EXTRE	4,00	1,92	0,30	0,45	1,04	
	COMBINADA	4,00	0,26	0,30	0,45	0,14	
		4,00	0,61	0,30	0,45	0,33	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	19,00	1,00	1,00	0,60	11,40	
	ZAPATAS INT SUP ST2	16,00	0,75	0,75	0,60	5,40	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,65	0,65	0,60	0,25	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,70	0,70	0,60	0,29	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,80	0,80	0,60	0,38	
	COMBINADA	1,00	1,25	0,68	0,60	0,51	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,70	0,60	0,44	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60	0,60	0,38	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30	0,45	8,03	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,45	9,72	
	CORREAS EXT CENT	1,00	4,30	0,30	0,45	0,58	
	CORREAS EXT CENT 2	1,00	4,28	0,30	0,45	0,58	
	CORREAS EXT CENT 3	2,00	4,23	0,30	0,45	1,14	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30	0,45	4,00	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,90	0,30	0,45	0,26	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30	0,45	0,04	
		1,00	0,61	0,30	0,45	0,08	
	COMBINADA	2,00	0,56	0,30	0,45	0,15	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	224,00	1,00	1,00	0,60	134,40	
	ZAPATAS INT SUP ST3	192,00	0,75	0,75	0,60	64,80	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,65	0,65	0,60	2,03	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,70	0,70	0,60	2,35	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	16,00	0,80	0,80	0,60	6,14	
	COMBINADA	16,00	1,25	0,68	0,60	8,16	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,70	0,60	3,53	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,60	0,60	3,02	
	CORREAS SUP CENT	168,00	4,25	0,30	0,45	96,39	
	CORREAS INF CENT	144,00	4,00	0,30	0,45	77,76	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,30	0,30	0,45	4,64	
	CORREAS EXT CENT 2	8,00	4,28	0,30	0,45	4,62	
	CORREAS EXT CENT 3	32,00	4,23	0,30	0,45	18,27	
	CORREAS TRANSV CENTRO	192,00	1,85	0,30	0,45	47,95	
	CORREAS TRANSV EXTRE	8,00	1,90	0,30	0,45	2,05	
	COMBINADA	16,00	0,26	0,30	0,45	0,56	
		16,00	0,61	0,30	0,45	1,32	
	COMBINADA	16,00	0,56	0,30	0,45	1,21	
	Total partida 01.06-26						608,47
01.06-27	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ZAPATAS INT INF ST1	8,00	1,00	1,00	0,60	4,80	
	ZAPATAS INT SUP ST1	10,00	0,75	0,75	0,60	3,38	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	2,00	0,60	0,60	0,60	0,43	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60	0,60	0,38	
	CORREAS SUP CENT	7,00	4,25	0,30	0,45	4,02	
	CORREAS INF CENT	9,00	4,00	0,30	0,45	4,86	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT	2,00	4,33	0,30	0,45	1,17	
	CORREAS TRANSV CENTRO	8,00	1,85	0,30	0,45	2,00	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,92	0,30	0,45	0,26	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30	0,45	0,04	
		1,00	0,61	0,30	0,45	0,08	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	19,00	1,00	1,00	0,60	11,40	
	ZAPATAS INT SUP ST2	16,00	0,75	0,75	0,60	5,40	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,65	0,65	0,60	0,25	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,70	0,70	0,60	0,29	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,80	0,80	0,60	0,38	
	COMBINADA	1,00	1,25	0,68	0,60	0,51	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,70	0,60	0,44	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60	0,60	0,38	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30	0,45	8,03	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,45	9,72	
	CORREAS EXT CENT	1,00	4,30	0,30	0,45	0,58	
	CORREAS EXT CENT 2	1,00	4,28	0,30	0,45	0,58	
	CORREAS EXT CENT 3	2,00	4,23	0,30	0,45	1,14	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30	0,45	4,00	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,90	0,30	0,45	0,26	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30	0,45	0,04	
		1,00	0,61	0,30	0,45	0,08	
	COMBINADA	2,00	0,56	0,30	0,45	0,15	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	252,00	1,00	1,00	0,60	151,20	
	ZAPATAS INT SUP ST3	216,00	0,75	0,75	0,60	72,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	9,00	0,65	0,65	0,60	2,28	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	9,00	0,70	0,70	0,60	2,65	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	162,00	0,80	0,80	0,60	62,21	
	COMBINADA	162,00	1,25	0,68	0,60	82,62	
	COMBINADA	9,00	1,05	0,70	0,60	3,97	
	COMBINADA	9,00	1,05	0,60	0,60	3,40	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS SUP CENT	189,00	4,25	0,30	0,45	108,44	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,45	9,72	
	CORREAS EXT CENT	9,00	4,30	0,30	0,45	5,22	
	CORREAS EXT CENT 2	9,00	4,28	0,30	0,45	5,20	
	CORREAS EXT CENT 3	36,00	4,23	0,30	0,45	20,56	
	CORREAS TRANSV CENTRO	216,00	1,85	0,30	0,45	53,95	
	CORREAS TRANSV EXTRE	9,00	1,90	0,30	0,45	2,31	
	COMBINADA	18,00	0,26	0,30	0,45	0,63	
		18,00	0,61	0,30	0,45	1,48	
	COMBINADA	18,00	0,56	0,30	0,45	1,36	
	Total partida 01.06-27						655,14
01.06-28	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-28						599,02
01.06-29	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-29						599,02
01.06-30	m3 Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,60	168,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,60	81,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Ud	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,60	2,54	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,60	2,94	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,60	7,68	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,60	10,20	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,60	4,41	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,60	3,78	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,45	120,49	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,45	97,20	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,45	5,81	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,45	5,78	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,45	22,84	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,45	59,94	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,45	2,57	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,45	0,70	
		20,00	0,61	0,30	0,45	1,65	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,45	1,51	
	Total partida 01.06-30						599,02

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
02	ZANJAS Y ARQUETAS						
02.01	m3 Excav.zanja/pozo,h<=2m,terreno blando(SPT <20),minicargadora+retro.,+tierras deja.borde						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	9,00	8,50	0,30	0,61	14,00	
		1,00	7,00	0,30	0,61	1,28	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	14,00	0,45	0,45	0,62	1,76	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	1,00	160,00	0,30	0,61	29,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
		7,00	11,50	0,30	0,61	14,73	
		7,00	1,50	0,30	0,61	1,92	
		7,00	7,00	0,30	0,61	8,97	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50	0,30	0,61	10,52	
		5,00	1,50	0,30	0,61	1,37	
		5,00	7,00	0,30	0,61	6,41	
	Arqueta 1	49,00	0,45	0,45	0,62	6,15	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z11 BLOQUE 8	1,00	160,00	0,30	0,71	34,08	
	Arqueta 2	4,00	1,16	1,16	1,20	6,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
		2,00	11,50	0,30	0,61	4,21	
		2,00	1,50	0,30	0,61	0,55	
		2,00	7,00	0,30	0,61	2,56	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	1,00	11,50	0,30	0,61	2,10	
		1,00	1,50	0,30	0,61	0,27	
		1,00	7,00	0,30	0,61	1,28	
	ZANJA Z11 BLOQUE 15	1,00	160,00	0,30	0,71	34,08	
	Arqueta 1	19,00	0,45	0,45	0,62	2,39	
	Arqueta 2	4,00	1,16	1,16	1,20	6,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
		2,00	11,50	0,30	0,61	4,21	
		2,00	1,50	0,30	0,61	0,55	
		2,00	7,00	0,30	0,61	2,56	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50	0,30	0,61	2,10	
		1,00	1,50	0,30	0,61	0,27	
		1,00	7,00	0,30	0,61	1,28	
	Arqueta 1	19,00	0,45	0,45	0,62	2,39	
	ZANJA Z11 BLOQUE 26	1,00	160,00	0,30	0,71	34,08	
	Arqueta 2	4,00	1,16	1,16	1,20	6,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
		1,00	11,50	0,30	0,61	2,10	
		1,00	1,50	0,30	0,61	0,27	
		1,00	7,00	0,30	0,61	1,28	
	Arqueta 1	13,00	0,45	0,45	0,62	1,63	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	10,00	8,50	0,30	0,61	15,56	
	Arqueta 1	10,00	0,45	0,45	0,62	1,26	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	6,00	8,50	0,30	0,61	9,33	
		1,00	11,50	0,30	0,61	2,10	
		1,00	1,50	0,30	0,61	0,27	
		1,00	7,00	0,30	0,61	1,28	
		1,00	11,50	0,30	0,61	2,10	
		1,00	1,50	0,30	0,61	0,27	
		1,00	7,00	0,30	0,61	1,28	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Arqueta 1	13,00	0,45	0,45	0,62	1,63	
	Arqueta 2	2,00	1,16	1,16	1,20	3,23	
	Zanja perimetral y servicios	1,00	3.540,00	0,30	0,38	403,56	
	Arqueta 3	67,00	0,45	0,45	0,48	6,51	
	ZANJA Z10	1,00	5,75	0,30	0,61	1,05	
	Total partida 02.01						1.148,34
02.02	m3 Excav.zanja,anch:<=1m,profund.<=2m,terreno blando,retro.++tierras deja.borde						
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	2,00	0,60	0,66	1,58	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	5,00	0,60	0,66	3,96	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	7,00	0,60	0,66	2,77	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	56,00	13,00	0,60	0,66	288,29	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	37,00	0,60	0,66	29,30	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	3,00	0,60	0,66	2,38	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	10,00	5,00	0,60	0,66	19,80	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	1,00	7,50	0,60	0,66	2,97	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	21,00	13,00	0,60	0,66	108,11	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	18,00	13,00	0,60	0,70	98,28	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	26,00	0,60	0,70	21,84	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	5,00	40,00	0,60	0,70	84,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	50,00	0,60	0,70	42,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	13,00	0,60	0,70	10,92	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	4,00	40,00	0,60	0,70	67,20	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	3,50	0,60	0,88	3,70	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	3,00	6,50	0,60	0,88	10,30	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	8,00	0,60	0,88	4,22	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	111,00	13,00	0,60	0,88	761,90	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,88	14,26	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	40,00	0,60	0,88	42,24	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	36,00	5,50	0,60	0,88	104,54	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	7,50	0,60	0,88	7,92	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	33,00	13,00	0,60	0,88	226,51	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,88	14,26	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	40,00	0,60	0,88	21,12	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	6,50	0,60	0,88	3,43	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	11,00	13,00	0,60	0,88	75,50	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	5,00	0,60	0,88	13,20	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	13,00	0,60	0,88	34,32	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	1,00	17,00	0,60	1,00	10,20	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	28,00	0,70	1,00	39,20	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	1,00	39,00	0,70	1,00	27,30	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	44,00	0,70	1,00	92,40	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	49,00	0,70	1,00	68,60	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	1,00	14,00	0,70	1,00	9,80	
	Arquetas tipo 2	312,00	1,16	1,16	1,20	503,79	
	Arquetas tipo 3	88,00	1,16	1,16	0,64	75,78	
	Edificios Prefabricados CIT	30,00	9,48	5,70	0,56	907,80	
	Arquetas tipo 2 edifi	76,00	1,16	1,16	0,64	65,45	
	A RESTAR						
	ZANJAS EN CIT Z1	-1,00	6,35	0,60	0,56	-2,13	
	ZANJAS EN CIT Z1	-1,00	9,45	0,60	0,56	-3,18	
	ZANJAS EN CIT Z2	-5,00	4,70	0,60	0,56	-7,90	
	ZANJAS EN CIT Z2	-3,00	13,20	0,60	0,56	-13,31	
	ZANJAS EN CIT Z2	-1,00	14,30	0,60	0,56	-4,80	
	ZANJAS EN CIT Z2	-1,00	5,10	0,60	0,56	-1,71	
	ZANJAS EN CIT Z2	-6,00	9,45	0,60	0,56	-19,05	
	ZANJAS EN CIT Z2	-1,00	3,10	0,60	0,56	-1,04	
	ZANJAS EN CIT Z3	-1,00	4,70	0,60	0,56	-1,58	
	ZANJAS EN CIT Z3	-1,00	0,50	0,60	0,56	-0,17	
	ZANJAS EN CIT Z4	-1,00	3,00	0,60	0,56	-1,01	
	ZANJAS EN CIT Z5	-2,00	9,45	0,60	0,56	-6,35	
	ZANJAS EN CIT Z6	-10,00	9,45	0,60	0,56	-31,75	
	ZANJAS EN CIT Z6	-4,00	4,70	0,60	0,56	-6,32	
	ZANJAS EN CIT Z6	-10,00	9,45	0,60	0,56	-31,75	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJAS EN CIT Z6	-2,00	13,20	0,60	0,56	-8,87	
	ZANJAS EN CIT Z6	-1,00	9,15	0,60	0,56	-3,07	
	ZANJAS EN CIT Z6	-1,00	4,00	0,60	0,56	-1,34	
	ZANJAS EN CIT Z8	-1,00	9,45	0,60	0,56	-3,18	
	Total partida 02.02						3.772,65
02.03	m3 Relleno zanja/pozo arenas reciclado horm.,<=25cm						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	9,00	8,50	0,30	0,05	1,15	
		1,00	7,00	0,30	0,05	0,11	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	1,00	160,00	0,30	0,05	2,40	
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
		7,00	11,50	0,30	0,05	1,21	
		7,00	1,50	0,30	0,05	0,16	
		7,00	7,00	0,30	0,05	0,74	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50	0,30	0,05	0,86	
		5,00	1,50	0,30	0,05	0,11	
		5,00	7,00	0,30	0,05	0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z10 BLOQUE 8	1,00	5,75	0,30	0,05	0,09	
	ZANJA Z11 BLOQUE 8	1,00	160,00	0,30	0,05	2,40	
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		2,00	11,50	0,30	0,05	0,35	
		2,00	1,50	0,30	0,05	0,05	
		2,00	7,00	0,30	0,05	0,21	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	1,00	11,50	0,30	0,05	0,17	
		1,00	1,50	0,30	0,05	0,02	
		1,00	7,00	0,30	0,05	0,11	
	ZANJA Z11 BLOQUE 15	1,00	160,00	0,30	0,05	2,40	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
		2,00	11,50	0,30	0,05	0,35	
		2,00	1,50	0,30	0,05	0,05	
		2,00	7,00	0,30	0,05	0,21	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50	0,30	0,05	0,17	
		1,00	1,50	0,30	0,05	0,02	
		1,00	7,00	0,30	0,05	0,11	
	ZANJA Z11 BLOQUE 26	1,00	160,00	0,30	0,05	2,40	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
		1,00	11,50	0,30	0,05	0,17	
		1,00	1,50	0,30	0,05	0,02	
		1,00	7,00	0,30	0,05	0,11	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	10,00	8,50	0,30	0,05	1,28	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	6,00	8,50	0,30	0,05	0,77	
		1,00	11,50	0,30	0,05	0,17	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		1,00	1,50	0,30	0,05	0,02	
		1,00	7,00	0,30	0,05	0,11	
		1,00	11,50	0,30	0,05	0,17	
		1,00	1,50	0,30	0,05	0,02	
		1,00	7,00	0,30	0,05	0,11	
	Zanja perimetral y servicios	1,00	3.540,00	0,30	0,05	53,10	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	2,00	0,60	0,05	0,12	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	5,00	0,60	0,05	0,30	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	7,00	0,60	0,05	0,21	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	56,00	13,00	0,60	0,05	21,84	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	37,00	0,60	0,05	2,22	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	3,00	0,60	0,05	0,18	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	10,00	5,00	0,60	0,05	1,50	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	1,00	7,50	0,60	0,05	0,23	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	21,00	13,00	0,60	0,05	8,19	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	18,00	13,00	0,60	0,05	7,02	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	26,00	0,60	0,05	1,56	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	5,00	40,00	0,60	0,05	6,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	50,00	0,60	0,05	3,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	13,00	0,60	0,05	0,78	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	4,00	40,00	0,60	0,05	4,80	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	3,50	0,60	0,05	0,21	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	3,00	6,50	0,60	0,05	0,59	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	8,00	0,60	0,05	0,24	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	111,00	13,00	0,60	0,05	43,29	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,05	0,81	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	40,00	0,60	0,05	2,40	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	36,00	5,50	0,60	0,05	5,94	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	7,50	0,60	0,05	0,45	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	33,00	13,00	0,60	0,05	12,87	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,05	0,81	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	40,00	0,60	0,05	1,20	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	6,50	0,60	0,05	0,20	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	11,00	13,00	0,60	0,05	4,29	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	5,00	0,60	0,05	0,75	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	13,00	0,60	0,05	1,95	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	1,00	17,00	0,60	0,05	0,51	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	28,00	0,70	0,05	1,96	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	1,00	39,00	0,70	0,05	1,37	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	44,00	0,70	0,05	4,62	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	49,00	0,70	0,05	3,43	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	1,00	14,00	0,70	0,05	0,49	
	Total partida 02.03						253,11
02.04	m Tubo rígido PVC, DN=63mm, impacto=6J, resist. compres.=250N, e=1,2mm, unión encolada+canal.enterr.						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	18,00	8,50			153,00	
		2,00	7,00			14,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	1,00	160,00			160,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	20,00	8,50			170,00	
		14,00	11,50			161,00	
		14,00	1,50			21,00	
		14,00	7,00			98,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50			57,50	
		5,00	1,50			7,50	
		5,00	7,00			35,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 8	2,00	5,75			11,50	
	ZANJA Z11 BLOQUE 8	1,00	160,00			160,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	20,00	8,50			170,00	
		4,00	11,50			46,00	
		4,00	1,50			6,00	
		4,00	7,00			28,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	1,00	11,50			11,50	
		1,00	1,50			1,50	
		1,00	7,00			7,00	
	ZANJA Z11 BLOQUE 15	1,00	160,00			160,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	20,00	8,50			170,00	
		4,00	11,50			46,00	
		4,00	1,50			6,00	
		4,00	7,00			28,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50			11,50	
		1,00	1,50			1,50	
		1,00	7,00			7,00	
	ZANJA Z11 BLOQUE 26	1,00	160,00			160,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	20,00	8,50			170,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		2,00	11,50			23,00	
		2,00	1,50			3,00	
		2,00	7,00			14,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	20,00	8,50			170,00	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	12,00	8,50			102,00	
		2,00	11,50			23,00	
		2,00	1,50			3,00	
		2,00	7,00			14,00	
		2,00	11,50			23,00	
		2,00	1,50			3,00	
		2,00	7,00			14,00	
	Zanja perimetral y servicios	1,00	3.540,00			3.540,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	4,00	2,00			8,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	4,00	5,00			20,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	7,00			14,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	112,00	13,00			1.456,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	4,00	37,00			148,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	4,00	3,00			12,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	20,00	5,00			100,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	7,50			15,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	42,00	13,00			546,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	36,00	13,00			468,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	4,00	26,00			104,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	10,00	40,00			400,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	4,00	50,00			200,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	4,00	13,00			52,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	8,00	40,00			320,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	4,00	3,50			14,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	6,00	6,50			39,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	8,00			16,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	222,00	13,00			2.886,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	27,00			54,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	4,00	40,00			160,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	72,00	5,50			396,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	4,00	7,50			30,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	66,00	13,00			858,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	27,00			54,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	40,00			80,00	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	2,00	6,50			13,00	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	22,00	13,00			286,00	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	10,00	5,00			50,00	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	10,00	13,00			130,00	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	2,00	17,00			34,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	4,00	28,00			112,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	39,00			78,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	6,00	44,00			264,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	4,00	49,00			196,00	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	1,00	14,00			14,00	
	Total partida 02.04						19.547,50
02.05	m Tubo rígido PVC, DN=125mm, impacto=12J, resist. compres.=250N, e=2,2mm, unión encolada+canal.enterr.						
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50			57,50	
		5,00	1,50			7,50	
		5,00	7,00			35,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	1,00	11,50			11,50	
		1,00	1,50			1,50	
		1,00	7,00			7,00	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50			11,50	
		1,00	1,50			1,50	
		1,00	7,00			7,00	
	Total partida 02.05						140,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
02.06	m Tubo rígido PVC, DN=160mm, impacto=15J, resist. compres.=250N, e=2,2mm, unión encolada+canal.enterr.						
E	a*b*c	Nº tubos	Nº Uds	Longitud (m)			
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	2,00	2,00		4,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	2,00	5,00		10,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	1,00	7,00		7,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	56,00	13,00		728,00	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	2,00	37,00		74,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	2,00	3,00		12,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	10,00	5,00		100,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	1,00	7,50		15,00	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	21,00	13,00		546,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	36,00	5,50		396,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	2,00	7,50		30,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	33,00	13,00		858,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	1,00	27,00		54,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	1,00	40,00		80,00	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	1,00	6,50		6,50	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	11,00	13,00		143,00	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	2,00	5,00	5,00		50,00	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	2,00	5,00	13,00		130,00	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	2,00	1,00	17,00		34,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	2,00	28,00		112,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	1,00	39,00		78,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	3,00	44,00		264,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	2,00	49,00		196,00	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	3,00	1,00	14,00		42,00	
	Total partida 02.06						3969,5

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
02.07	m Tubo rígido PVC, DN=200mm, impacto=15J, resist. compres.=250N, e=2,2mm, unión encolada+canal.enterr.						
E	a*b*c	Nº tubos	Nº Uds	Longitud (m)			
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	1,00	18,00	13,00		234,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	1,00	2,00	26,00		52,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	1,00	5,00	40,00		200,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	1,00	2,00	50,00		100,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	2,00	13,00		52,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	4,00	40,00		320,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	2,00	3,50		7,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	3,00	6,50		19,50	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	1,00	8,00		8,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	111,00	13,00		1.443,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	1,00	27,00		27,00	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	2,00	40,00		80,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	36,00	5,50		198,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	2,00	7,50		15,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	33,00	13,00		429,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	1,00	27,00		27,00	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	1,00	40,00		40,00	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	2,00	1,00	6,50		13,00	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	2,00	11,00	13,00		286,00	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	2,00	5,00	5,00		50,00	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	2,00	5,00	13,00		130,00	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	2,00	1,00	17,00		34,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	2,00	28,00		168,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	1,00	39,00		117,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	3,00	44,00		396,00	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	2,00	49,00		294,00	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	3,00	1,00	14,00		42,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Total partida 02.07						4781,5
02.08	u Arqueta regist.horm.pref.sin fondo,34x34x61 cm,p/inst.servicios,s/lecho grava e=15 cm,+relleno tierra						
		368,00				368,00	
	Total partida 02.08						368,00
02.09	u Arqueta de hormigón prefabricada tipo 2 para instalaciones de servicios 1x1						
	Arqueta de registro de hormigón prefabricado tipo 2 sin fondo de 100x100x95 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre lecho de grava de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación						
		400,00				400,00	
	Total partida 02.09						400,00
02.10	u Arqueta regist.horm.pref.sin fondo,34x34x47 cm,p/inst.servicios,s/lecho grava e=15 cm,+relleno tierra						
		66,00				66,00	
	Total partida 02.10						66,00
02.11	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	Edificios Prefabricados	30,00	9,48	5,70		1.621,08	
	A RESTAR						
	ZANJAS EN CIT Z1	-1,00	6,35	0,60		-3,81	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJAS EN CIT Z1	-1,00	9,45	0,60		-5,67	
	ZANJAS EN CIT Z2	-5,00	4,70	0,60		-14,10	
	ZANJAS EN CIT Z2	-3,00	13,20	0,60		-23,76	
	ZANJAS EN CIT Z2	-1,00	14,30	0,60		-8,58	
	ZANJAS EN CIT Z2	-1,00	5,10	0,60		-3,06	
	ZANJAS EN CIT Z2	-6,00	9,45	0,60		-34,02	
	ZANJAS EN CIT Z2	-1,00	3,10	0,60		-1,86	
	ZANJAS EN CIT Z3	-1,00	4,70	0,60		-2,82	
	ZANJAS EN CIT Z3	-1,00	0,50	0,60		-0,30	
	ZANJAS EN CIT Z4	-1,00	3,00	0,60		-1,80	
	ZANJAS EN CIT Z5	-2,00	9,45	0,60		-11,34	
	ZANJAS EN CIT Z6	-10,00	9,45	0,60		-56,70	
	ZANJAS EN CIT Z6	-4,00	4,70	0,60		-11,28	
	ZANJAS EN CIT Z6	-10,00	9,45	0,60		-56,70	
	ZANJAS EN CIT Z6	-2,00	13,20	0,60		-15,84	
	ZANJAS EN CIT Z6	-1,00	9,15	0,60		-5,49	
	ZANJAS EN CIT Z6	-1,00	4,00	0,60		-2,40	
	ZANJAS EN CIT Z8	-1,00	9,45	0,60		-5,67	
	Arquetas tipo 2 edifi	-76,00	1,16	1,16		-102,27	
	Total partida 02.11						1.253,61
02.12	m3 Hormigón zanja/pozos, HM-20/P/20/l, camión						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	9,00	8,50	0,30	0,17	3,90	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	1,00	160,00	0,30	0,22	10,56	
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		7,00	11,50	0,30	0,17	4,11	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		7,00	1,50	0,30	0,17	0,54	
		7,00	7,00	0,30	0,17	2,50	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50	0,30	0,22	3,80	
		5,00	1,50	0,30	0,22	0,50	
		5,00	7,00	0,30	0,22	2,31	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	1,00	5,75	0,30	0,17	0,29	
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		2,00	11,50	0,30	0,17	1,17	
		2,00	1,50	0,30	0,17	0,15	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	2,00	7,00	0,30	0,17	0,71	
		1,00	11,50	0,30	0,22	0,76	
		1,00	1,50	0,30	0,22	0,10	
		1,00	7,00	0,30	0,22	0,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		2,00	11,50	0,30	0,17	1,17	
		2,00	1,50	0,30	0,17	0,15	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		2,00	7,00	0,30	0,17	0,71	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50	0,30	0,22	0,76	
		1,00	1,50	0,30	0,22	0,10	
		1,00	7,00	0,30	0,22	0,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		1,00	11,50	0,30	0,17	0,59	
		1,00	1,50	0,30	0,17	0,08	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	6,00	8,50	0,30	0,17	2,60	
		1,00	11,50	0,30	0,17	0,59	
		1,00	1,50	0,30	0,17	0,08	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
		1,00	11,50	0,30	0,17	0,59	
		1,00	1,50	0,30	0,17	0,08	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
	Zanja perimetral y servicios	1,00	3.540,00	0,30	0,17	180,54	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	2,00	0,60	0,26	0,62	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	5,00	0,60	0,26	1,56	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	7,00	0,60	0,26	1,09	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	56,00	13,00	0,60	0,26	113,57	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	37,00	0,60	0,26	11,54	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	3,00	0,60	0,26	0,94	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	10,00	5,00	0,60	0,26	7,80	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	1,00	7,50	0,60	0,26	1,17	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	21,00	13,00	0,60	0,26	42,59	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	18,00	13,00	0,60	0,30	42,12	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	26,00	0,60	0,30	9,36	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	5,00	40,00	0,60	0,30	36,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	50,00	0,60	0,30	18,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	13,00	0,60	0,30	4,68	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	4,00	40,00	0,60	0,30	28,80	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	3,50	0,60	0,48	2,02	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	3,00	6,50	0,60	0,48	5,62	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	8,00	0,60	0,48	2,30	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	111,00	13,00	0,60	0,48	415,58	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,48	7,78	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	40,00	0,60	0,48	23,04	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	36,00	5,50	0,60	0,48	57,02	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	7,50	0,60	0,48	4,32	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	33,00	13,00	0,60	0,48	123,55	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,48	7,78	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	40,00	0,60	0,48	11,52	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	6,50	0,60	0,48	1,87	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	11,00	13,00	0,60	0,48	41,18	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	5,00	0,60	0,48	7,20	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	13,00	0,60	0,48	18,72	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	1,00	17,00	0,60	0,60	6,12	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	28,00	0,70	0,60	23,52	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	1,00	39,00	0,70	0,60	16,38	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	44,00	0,70	0,60	55,44	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	49,00	0,70	0,60	41,16	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	1,00	14,00	0,70	0,60	5,88	
	Edificios Prefabricados	30,00	9,48	5,70	0,46	745,70	
	A restar						
		-30,00	8,08	2,38	0,46	-265,38	
	Arquetas	-76,00	1,16	1,16	0,46	-47,04	
C							
E	$a*b*c*d^2/4*p/1000^2$						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	-2,00	9,00	8,50	63,00	-0,48	
		-2,00	1,00	7,00	63,00	-0,04	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	-2,00	1,00	160,00	63,00	-1,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
		-2,00	7,00	11,50			
		-2,00	7,00	1,50	63,00	-0,07	
		-2,00	7,00	7,00	63,00	-0,31	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	-1,00	5,00	11,50	63,00	-0,18	
		-1,00	5,00	1,50	63,00	-0,02	
		-1,00	5,00	7,00	63,00	-0,11	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	-1,00	5,00	11,50	125,00	-0,71	
		-1,00	5,00	1,50	125,00	-0,09	
		-1,00	5,00	7,00	125,00	-0,43	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z10 BLOQUE 8	-1,00	-2,00	5,75	63,00	0,04	
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
		-2,00	2,00	11,50	63,00	-0,14	
		-2,00	2,00	1,50	63,00	-0,02	
		-2,00	2,00	7,00	63,00	-0,09	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	-1,00	1,00	11,50	63,00	-0,04	
		-1,00	1,00	1,50	63,00	0,00	
		-1,00	1,00	7,00	63,00	-0,02	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	-1,00	1,00	11,50	125,00	-0,14	
		-1,00	1,00	1,50	125,00	-0,02	
		-1,00	1,00	7,00	125,00	-0,09	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
		-2,00	2,00	11,50	63,00	-0,14	
		-2,00	2,00	1,50	63,00	-0,02	
		-2,00	2,00	7,00	63,00	-0,09	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	-1,00	1,00	11,50	63,00	-0,04	
		-1,00	1,00	1,50	63,00	0,00	
		-1,00	1,00	7,00	63,00	-0,02	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	-1,00	1,00	11,50	125,00	-0,14	
		-1,00	1,00	1,50	125,00	-0,02	
		-1,00	1,00	7,00	125,00	-0,09	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
		-2,00	1,00	11,50	63,00	-0,07	
		-2,00	1,00	1,50	63,00	-0,01	
		-2,00	1,00	7,00	63,00	-0,04	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	-2,00	10,00	8,50	63,00	-0,53	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	-2,00	6,00	8,50	63,00	-0,32	
		-2,00	1,00	11,50	63,00	-0,07	
		-2,00	1,00	1,50	63,00	-0,01	
		-2,00	1,00	7,00	63,00	-0,04	
		-2,00	1,00	11,50	63,00	-0,07	
		-2,00	1,00	1,50	63,00	-0,01	
		-2,00	1,00	7,00	63,00	-0,04	
	Zanja perimetral y servicios	-1,00	1,00	3.540,00	63,00	-11,04	
		-1,00	1,00	3.540,00	125,00	-43,44	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	-1,00	2,00	2,00	160,00	-0,08	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	-1,00	2,00	5,00	160,00	-0,20	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	-1,00	1,00	7,00	160,00	-0,14	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	-1,00	56,00	13,00	160,00	-14,64	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	-1,00	2,00	37,00	160,00	-1,49	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	-2,00	2,00	3,00	160,00	-0,24	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	-2,00	10,00	5,00	160,00	-2,01	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	-2,00	1,00	7,50	160,00	-0,30	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	-2,00	21,00	13,00	160,00	-10,98	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	-1,00	18,00	13,00	200,00	-7,35	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	-1,00	2,00	26,00	200,00	-1,63	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	-1,00	5,00	40,00	200,00	-6,28	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	-1,00	2,00	50,00	200,00	-3,14	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	-2,00	2,00	13,00	200,00	-1,63	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	-2,00	4,00	40,00	200,00	-10,05	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	-1,00	2,00	3,50	200,00	-0,22	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	-1,00	3,00	6,50	200,00	-0,61	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	-1,00	1,00	8,00	200,00	-0,25	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	-1,00	111,00	13,00	200,00	-45,33	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	-1,00	1,00	27,00	200,00	-0,85	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	-1,00	2,00	40,00	200,00	-2,51	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-2,00	36,00	5,50	160,00	-7,96	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-2,00	2,00	7,50	160,00	-0,60	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-2,00	33,00	13,00	160,00	-17,25	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-2,00	1,00	27,00	160,00	-1,09	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-2,00	1,00	40,00	160,00	-1,61	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-1,00	36,00	5,50	200,00	-6,22	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-1,00	2,00	7,50	200,00	-0,47	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-1,00	33,00	13,00	200,00	-13,48	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-1,00	1,00	27,00	200,00	-0,85	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	-1,00	1,00	40,00	200,00	-1,26	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	-1,00	1,00	6,50	160,00	-0,13	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	-1,00	11,00	13,00	160,00	-2,88	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	-2,00	1,00	6,50	200,00	-0,41	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	-2,00	11,00	13,00	200,00	-8,98	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	-2,00	5,00	5,00	160,00	-1,01	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	-2,00	5,00	13,00	160,00	-2,61	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	-2,00	5,00	5,00	200,00	-1,57	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	-2,00	5,00	13,00	200,00	-4,08	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	-2,00	1,00	17,00	160,00	-0,68	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	-2,00	1,00	17,00	200,00	-1,07	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-2,00	2,00	28,00	160,00	-2,25	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-2,00	1,00	39,00	160,00	-1,57	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-2,00	3,00	44,00	160,00	-5,31	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-2,00	2,00	49,00	160,00	-3,94	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-3,00	2,00	28,00	200,00	-5,28	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-3,00	1,00	39,00	200,00	-3,68	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-3,00	3,00	44,00	200,00	-12,44	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	-3,00	2,00	49,00	200,00	-9,24	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	-3,00	1,00	14,00	160,00	-0,84	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	-3,00	1,00	14,00	200,00	-1,32	
	Total partida 02.12						1.669,73
02.13	m3 Relleno+comp.zanja,anch.<=0,6m,mat.adec.excav.,e<=25cm,pisón vibrante,95%PM						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	9,00	8,50	0,30	0,35	8,03	
		1,00	7,00	0,30	0,35	0,74	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	1,00	160,00	0,30	0,30	14,40	
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
		7,00	11,50	0,30	0,35	8,45	
		7,00	1,50	0,30	0,35	1,10	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		7,00	7,00	0,30	0,35	5,15	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50	0,30	0,30	5,18	
		5,00	1,50	0,30	0,30	0,68	
		5,00	7,00	0,30	0,30	3,15	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z10 BLOQUE 8	1,00	5,75	0,30	0,35	0,60	
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
		2,00	11,50	0,30	0,35	2,42	
		2,00	1,50	0,30	0,35	0,32	
		2,00	7,00	0,30	0,35	1,47	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	1,00	11,50	0,30	0,30	1,04	
		1,00	1,50	0,30	0,30	0,14	
		1,00	7,00	0,30	0,30	0,63	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
		2,00	11,50	0,30	0,35	2,42	
		2,00	1,50	0,30	0,35	0,32	
		2,00	7,00	0,30	0,35	1,47	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50	0,30	0,30	1,04	
		1,00	1,50	0,30	0,30	0,14	
		1,00	7,00	0,30	0,30	0,63	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
		1,00	11,50	0,30	0,35	1,21	
		1,00	1,50	0,30	0,35	0,16	
		1,00	7,00	0,30	0,35	0,74	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	10,00	8,50	0,30	0,35	8,93	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	6,00	8,50	0,30	0,35	5,36	
		1,00	11,50	0,30	0,35	1,21	
		1,00	1,50	0,30	0,35	0,16	
		1,00	7,00	0,30	0,35	0,74	
		1,00	11,50	0,30	0,35	1,21	
		1,00	1,50	0,30	0,35	0,16	
		1,00	7,00	0,30	0,35	0,74	
	Zanja perimetral y servicios	1,00	3.540,00	0,30	0,35	371,70	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	2,00	0,60	0,35	0,84	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	5,00	0,60	0,35	2,10	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	7,00	0,60	0,35	1,47	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	56,00	13,00	0,60	0,35	152,88	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	37,00	0,60	0,35	15,54	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	3,00	0,60	0,35	1,26	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	10,00	5,00	0,60	0,35	10,50	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	1,00	7,50	0,60	0,35	1,58	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	21,00	13,00	0,60	0,35	57,33	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	18,00	13,00	0,60	0,35	49,14	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	26,00	0,60	0,35	10,92	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	5,00	40,00	0,60	0,35	42,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	50,00	0,60	0,35	21,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	13,00	0,60	0,35	5,46	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	4,00	40,00	0,60	0,35	33,60	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	3,50	0,60	0,35	1,47	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	3,00	6,50	0,60	0,35	4,10	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	8,00	0,60	0,35	1,68	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	111,00	13,00	0,60	0,35	303,03	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,35	5,67	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	40,00	0,60	0,35	16,80	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	36,00	5,50	0,60	0,35	41,58	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	7,50	0,60	0,35	3,15	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	33,00	13,00	0,60	0,35	90,09	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,35	5,67	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	40,00	0,60	0,35	8,40	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	6,50	0,60	0,35	1,37	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	11,00	13,00	0,60	0,35	30,03	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	5,00	0,60	0,35	5,25	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	13,00	0,60	0,35	13,65	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	1,00	17,00	0,60	0,35	3,57	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	28,00	0,70	0,35	13,72	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	1,00	39,00	0,70	0,35	9,56	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	44,00	0,70	0,35	32,34	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	49,00	0,70	0,35	24,01	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	1,00	14,00	0,70	0,35	3,43	
	Total partida 02.13						1.716,90
02.14	m3 Transp.tierras,instal.gestión residuos,camión 24t,carg.mec.,rec.<10km						
	ZANJA Z9 BLOQUE 1	9,00	8,50	0,30	0,17	3,90	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
	ZANJA Z9 BLOQUE 2	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 3	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 4	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z10 BLOQUE 4	1,00	160,00	0,30	0,22	10,56	
	ZANJA Z9 BLOQUE 5	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 6	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZANJA Z9 BLOQUE 7	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		7,00	11,50	0,30	0,17	4,11	
		7,00	1,50	0,30	0,17	0,54	
		7,00	7,00	0,30	0,17	2,50	
	ZANJA Z10 BLOQUE 7	5,00	11,50	0,30	0,22	3,80	
		5,00	1,50	0,30	0,22	0,50	
		5,00	7,00	0,30	0,22	2,31	
	ZANJA Z9 BLOQUE 8	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 9	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 10	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 11	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 12	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 13	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 14	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 15	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		2,00	11,50	0,30	0,17	1,17	
		2,00	1,50	0,30	0,17	0,15	
		2,00	7,00	0,30	0,17	0,71	
	ZANJA Z10 BLOQUE 15	1,00	11,50	0,30	0,22	0,76	
		1,00	1,50	0,30	0,22	0,10	
		1,00	7,00	0,30	0,22	0,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 16	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 17	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 18	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 19	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 20	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 21	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 22	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 23	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 24	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 25	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 26	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		2,00	11,50	0,30	0,17	1,17	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		2,00	1,50	0,30	0,17	0,15	
		2,00	7,00	0,30	0,17	0,71	
	ZANJA Z10 BLOQUE 26	1,00	11,50	0,30	0,22	0,76	
		1,00	1,50	0,30	0,22	0,10	
		1,00	7,00	0,30	0,22	0,46	
	ZANJA Z9 BLOQUE 27	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
		1,00	11,50	0,30	0,17	0,59	
		1,00	1,50	0,30	0,17	0,08	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
	ZANJA Z9 BLOQUE 28	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 29	10,00	8,50	0,30	0,17	4,34	
	ZANJA Z9 BLOQUE 30	6,00	8,50	0,30	0,17	2,60	
		1,00	11,50	0,30	0,17	0,59	
		1,00	1,50	0,30	0,17	0,08	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
		1,00	11,50	0,30	0,17	0,59	
		1,00	1,50	0,30	0,17	0,08	
		1,00	7,00	0,30	0,17	0,36	
	Zanja perimetral y servicios	1,00	3.540,00	0,30	0,17	180,54	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	2,00	0,60	0,26	0,62	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	5,00	0,60	0,26	1,56	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	1,00	7,00	0,60	0,26	1,09	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	56,00	13,00	0,60	0,26	113,57	
	Zanja tipo Z1 (60x66)cm	2,00	37,00	0,60	0,26	11,54	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	2,00	3,00	0,60	0,26	0,94	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	10,00	5,00	0,60	0,26	7,80	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	1,00	7,50	0,60	0,26	1,17	
	Zanja tipo Z2 (60x66)cm	21,00	13,00	0,60	0,26	42,59	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	18,00	13,00	0,60	0,30	42,12	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	26,00	0,60	0,30	9,36	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	5,00	40,00	0,60	0,30	36,00	
	Zanja tipo Z3 (60x70)cm	2,00	50,00	0,60	0,30	18,00	
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	2,00	13,00	0,60	0,30	4,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Zanja tipo Z4 (60x70)cm	4,00	40,00	0,60	0,30	28,80	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	3,50	0,60	0,48	2,02	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	3,00	6,50	0,60	0,48	5,62	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	8,00	0,60	0,48	2,30	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	111,00	13,00	0,60	0,48	415,58	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,48	7,78	
	Zanja tipo Z5 (60x88)cm	2,00	40,00	0,60	0,48	23,04	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	36,00	5,50	0,60	0,48	57,02	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	2,00	7,50	0,60	0,48	4,32	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	33,00	13,00	0,60	0,48	123,55	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	27,00	0,60	0,48	7,78	
	Zanja tipo Z6 (60x88)cm	1,00	40,00	0,60	0,48	11,52	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	1,00	6,50	0,60	0,48	1,87	
	Zanja tipo Z7 (60x88)cm	11,00	13,00	0,60	0,48	41,18	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	5,00	0,60	0,48	7,20	
	Zanja tipo Z8 (60x88)cm	5,00	13,00	0,60	0,48	18,72	
	Zanja tipo Z13 (60x100)cm	1,00	17,00	0,60	0,60	6,12	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	28,00	0,70	0,60	23,52	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	1,00	39,00	0,70	0,60	16,38	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	3,00	44,00	0,70	0,60	55,44	
	Zanja tipo Z14 (70x100)cm	2,00	49,00	0,70	0,60	41,16	
	Zanja tipo Z15 (70x100)cm	1,00	14,00	0,70	0,60	5,88	
	Edificios Prefabricados	30,00	9,48	5,70	0,46	745,70	
	Total partida 02.14						2.286,40

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03		CIMENTACIONES						
03.01-01	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
			20,00	0,61	0,30		3,66	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
		Total partida 03.01-01						1.175,31
03.01-02	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-02						1.175,31
03.01-03	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	
			20,00	0,61	0,30		3,66		
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36		
		Total partida 03.01-03						1.175,31	
03.01-04	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión							
		ST3							
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00		
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00		
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23		
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90		
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80		
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00		
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35		
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30		
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75		
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00		
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90		
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84		
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76		
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20		
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70		
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56		
			20,00	0,61	0,30		3,66		
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36		
		Total partida 03.01-04						1.175,31	
03.01-05	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión							
		ST3							
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00		
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00		
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-05						1.175,31
03.01-06	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-06						1.175,31
03.01-07	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ZAPATAS INT INF ST1	120,00	1,00	1,00		120,00	
	ZAPATAS INT SUP ST1	150,00	0,75	0,75		84,38	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	30,00	0,60	0,60		10,80	
	COMBINADA	15,00	1,05	0,60		9,45	
	CORREAS SUP CENT	105,00	4,25	0,30		133,88	
	CORREAS INF CENT	135,00	4,00	0,30		162,00	
	CORREAS EXT CENT	30,00	4,33	0,30		38,97	
	CORREAS TRANSV CENTRO	120,00	1,85	0,30		66,60	
	CORREAS TRANSV EXTRE	15,00	1,92	0,30		8,64	
	COMBINADA	15,00	0,26	0,30		1,17	
		15,00	0,61	0,30		2,75	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	57,00	1,00	1,00		57,00	
	ZAPATAS INT SUP ST2	48,00	0,75	0,75		27,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,65	0,65		1,27	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,70	0,70		1,47	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,80	0,80		1,92	
	COMBINADA	3,00	1,25	0,68		2,55	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,70		2,21	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,60		1,89	
	CORREAS SUP CENT	42,00	4,25	0,30		53,55	
	CORREAS INF CENT	54,00	4,00	0,30		64,80	
	CORREAS EXT CENT	3,00	4,30	0,30		3,87	
	CORREAS EXT CENT 2	3,00	4,28	0,30		3,85	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	
	CORREAS EXT CENT 3	6,00	4,23	0,30		7,61		
	CORREAS TRANSV CENTRO	48,00	1,85	0,30		26,64		
	CORREAS TRANSV EXTRE	3,00	1,90	0,30		1,71		
	COMBINADA	3,00	0,26	0,30		0,23		
		3,00	0,61	0,30		0,55		
	COMBINADA	6,00	0,56	0,30		1,01		
	ST3							
	ZAPATAS INT INF ST3	84,00	1,00	1,00		84,00		
	ZAPATAS INT SUP ST3	72,00	0,75	0,75		40,50		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	3,00	0,65	0,65		1,27		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	3,00	0,70	0,70		1,47		
	ZAPATAS EXT SUP ST1	6,00	0,80	0,80		3,84		
	COMBINADA	6,00	1,25	0,68		5,10		
	COMBINADA	3,00	1,05	0,70		2,21		
	COMBINADA	3,00	1,05	0,60		1,89		
	CORREAS SUP CENT	63,00	4,25	0,30		80,33		
	CORREAS INF CENT	54,00	4,00	0,30		64,80		
	CORREAS EXT CENT	3,00	4,30	0,30		3,87		
	CORREAS EXT CENT 2	3,00	4,28	0,30		3,85		
	CORREAS EXT CENT 3	12,00	4,23	0,30		15,23		
	CORREAS TRANSV CENTRO	72,00	1,85	0,30		39,96		
	CORREAS TRANSV EXTRE	3,00	1,90	0,30		1,71		
	COMBINADA	6,00	0,26	0,30		0,47		
		6,00	0,61	0,30		1,10		
	COMBINADA	6,00	0,56	0,30		1,01		
	Total partida 03.01-07						1.250,35	
03.01-08	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3							
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00		
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-08						1.175,31
03.01-09	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-09						1.175,31
03.01-10	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-10						1.175,31
03.01-11	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-11						1.175,31
03.01-12	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-12						1.175,31
03.01-13	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-13						1.175,31

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.01-14	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
			20,00	0,61	0,30		3,66	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
		Total partida 03.01-14						1.175,31
03.01-15	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ZAPATAS INT INF ST1	16,00	1,00	1,00		16,00	
		ZAPATAS INT SUP ST1	20,00	0,75	0,75		11,25	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	4,00	0,60	0,60		1,44	
		COMBINADA	2,00	1,05	0,60		1,26	
		CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30		17,85	
		CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30		21,60	
		CORREAS EXT CENT	4,00	4,33	0,30		5,20	
		CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30		8,88	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV EXTRE	2,00	1,92	0,30		1,15	
	COMBINADA	2,00	0,26	0,30		0,16	
		2,00	0,61	0,30		0,37	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	38,00	1,00	1,00		38,00	
	ZAPATAS INT SUP ST2	32,00	0,75	0,75		18,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,65	0,65		0,85	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,70	0,70		0,98	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,80	0,80		1,28	
	COMBINADA	2,00	1,25	0,68		1,70	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,70		1,47	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,60		1,26	
	CORREAS SUP CENT	28,00	4,25	0,30		35,70	
	CORREAS INF CENT	36,00	4,00	0,30		43,20	
	CORREAS EXT CENT	2,00	4,30	0,30		2,58	
	CORREAS EXT CENT 2	2,00	4,28	0,30		2,57	
	CORREAS EXT CENT 3	4,00	4,23	0,30		5,08	
	CORREAS TRANSV CENTRO	32,00	1,85	0,30		17,76	
	CORREAS TRANSV EXTRE	2,00	1,90	0,30		1,14	
	COMBINADA	2,00	0,26	0,30		0,16	
		2,00	0,61	0,30		0,37	
	COMBINADA	4,00	0,56	0,30		0,67	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	224,00	1,00	1,00		224,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	192,00	0,75	0,75		108,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,65	0,65		3,38	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,70	0,70		3,92	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	16,00	0,80	0,80		10,24	
	COMBINADA	16,00	1,25	0,68		13,60	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,70		5,88	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,60		5,04	
	CORREAS SUP CENT	168,00	4,25	0,30		214,20	
	CORREAS INF CENT	144,00	4,00	0,30		172,80	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,30	0,30		10,32	
	CORREAS EXT CENT 2	8,00	4,28	0,30		10,27	
	CORREAS EXT CENT 3	32,00	4,23	0,30		40,61	
	CORREAS TRANSV CENTRO	192,00	1,85	0,30		106,56	
	CORREAS TRANSV EXTRE	8,00	1,90	0,30		4,56	
	COMBINADA	16,00	0,26	0,30		1,25	
		16,00	0,61	0,30		2,93	
	COMBINADA	16,00	0,56	0,30		2,69	
	Total partida 03.01-15						1.198,15
03.01-16	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-16						1.175,31

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.01-17	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
			20,00	0,61	0,30		3,66	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
		Total partida 03.01-17						1.175,31
03.01-18	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-18						1.175,31
03.01-19	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-19						1.175,31
03.01-20	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-20						1.175,31
03.01-21	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-21						1.175,31
03.01-22	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
			20,00	0,61	0,30		3,66	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
		Total partida 03.01-22						1.175,31
03.01-23	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
			20,00	0,61	0,30		3,66	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
		Total partida 03.01-23						1.175,31
03.01-24	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-24						1.175,31
03.01-25	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-25						1.175,31
03.01-26	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ZAPATAS INT INF ST1	32,00	1,00	1,00		32,00	
	ZAPATAS INT SUP ST1	40,00	0,75	0,75		22,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	8,00	0,60	0,60		2,88	
	COMBINADA	4,00	1,05	0,60		2,52	
	CORREAS SUP CENT	28,00	4,25	0,30		35,70	
	CORREAS INF CENT	36,00	4,00	0,30		43,20	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,33	0,30		10,39	
	CORREAS TRANSV CENTRO	32,00	1,85	0,30		17,76	
	CORREAS TRANSV EXTRE	4,00	1,92	0,30		2,30	
	COMBINADA	4,00	0,26	0,30		0,31	
		4,00	0,61	0,30		0,73	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	19,00	1,00	1,00		19,00	
	ZAPATAS INT SUP ST2	16,00	0,75	0,75		9,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,65	0,65		0,42	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,70	0,70		0,49	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,80	0,80		0,64	
	COMBINADA	1,00	1,25	0,68		0,85	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,70		0,74	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60		0,63	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30		17,85	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30		21,60	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT	1,00	4,30	0,30		1,29	
	CORREAS EXT CENT 2	1,00	4,28	0,30		1,28	
	CORREAS EXT CENT 3	2,00	4,23	0,30		2,54	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30		8,88	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,90	0,30		0,57	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30		0,08	
		1,00	0,61	0,30		0,18	
	COMBINADA	2,00	0,56	0,30		0,34	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	224,00	1,00	1,00		224,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	192,00	0,75	0,75		108,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,65	0,65		3,38	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,70	0,70		3,92	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	16,00	0,80	0,80		10,24	
	COMBINADA	16,00	1,25	0,68		13,60	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,70		5,88	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,60		5,04	
	CORREAS SUP CENT	168,00	4,25	0,30		214,20	
	CORREAS INF CENT	144,00	4,00	0,30		172,80	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,30	0,30		10,32	
	CORREAS EXT CENT 2	8,00	4,28	0,30		10,27	
	CORREAS EXT CENT 3	32,00	4,23	0,30		40,61	
	CORREAS TRANSV CENTRO	192,00	1,85	0,30		106,56	
	CORREAS TRANSV EXTRE	8,00	1,90	0,30		4,56	
	COMBINADA	16,00	0,26	0,30		1,25	
		16,00	0,61	0,30		2,93	
	COMBINADA	16,00	0,56	0,30		2,69	
	Total partida 03.01-26						1.196,92
03.01-27	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ZAPATAS INT INF ST1	8,00	1,00	1,00		8,00	
	ZAPATAS INT SUP ST1	10,00	0,75	0,75		5,63	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST1	2,00	0,60	0,60		0,72	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60		0,63	
	CORREAS SUP CENT	7,00	4,25	0,30		8,93	
	CORREAS INF CENT	9,00	4,00	0,30		10,80	
	CORREAS EXT CENT	2,00	4,33	0,30		2,60	
	CORREAS TRANSV CENTRO	8,00	1,85	0,30		4,44	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,92	0,30		0,58	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30		0,08	
		1,00	0,61	0,30		0,18	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	19,00	1,00	1,00		19,00	
	ZAPATAS INT SUP ST2	16,00	0,75	0,75		9,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,65	0,65		0,42	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,70	0,70		0,49	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,80	0,80		0,64	
	COMBINADA	1,00	1,25	0,68		0,85	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,70		0,74	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60		0,63	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30		17,85	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30		21,60	
	CORREAS EXT CENT	1,00	4,30	0,30		1,29	
	CORREAS EXT CENT 2	1,00	4,28	0,30		1,28	
	CORREAS EXT CENT 3	2,00	4,23	0,30		2,54	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30		8,88	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,90	0,30		0,57	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30		0,08	
		1,00	0,61	0,30		0,18	
	COMBINADA	2,00	0,56	0,30		0,34	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	252,00	1,00	1,00		252,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	216,00	0,75	0,75		121,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	9,00	0,65	0,65		3,80	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	9,00	0,70	0,70		4,41	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST1	162,00	0,80	0,80		103,68	
	COMBINADA	162,00	1,25	0,68		137,70	
	COMBINADA	9,00	1,05	0,70		6,62	
	COMBINADA	9,00	1,05	0,60		5,67	
	CORREAS SUP CENT	189,00	4,25	0,30		240,98	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30		21,60	
	CORREAS EXT CENT	9,00	4,30	0,30		11,61	
	CORREAS EXT CENT 2	9,00	4,28	0,30		11,56	
	CORREAS EXT CENT 3	36,00	4,23	0,30		45,68	
	CORREAS TRANSV CENTRO	216,00	1,85	0,30		119,88	
	CORREAS TRANSV EXTRE	9,00	1,90	0,30		5,13	
	COMBINADA	18,00	0,26	0,30		1,40	
		18,00	0,61	0,30		3,29	
	COMBINADA	18,00	0,56	0,30		3,02	
	Total partida 03.01-27						1.228,49
03.01-28	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-28						1.175,31
03.01-29	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56	
		20,00	0,61	0,30		3,66	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36	
	Total partida 03.01-29						1.175,31
03.01-30	m2 Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00		280,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75		135,00		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65		4,23		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70		4,90		
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80		12,80		
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68		17,00		
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70		7,35		
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60		6,30		
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30		267,75		
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30		216,00		
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30		12,90		
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30		12,84		
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30		50,76		
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30		133,20		
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30		5,70		
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30		1,56		
		20,00	0,61	0,30		3,66		
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30		3,36		
	Total partida 03.01-30						1.175,31	
03.02-01	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)			
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57		
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95		
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62		
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88		
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23		
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88		
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92		
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68		
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62		
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84		
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-01						37.117,83
03.02-02	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-02						37.117,83
03.02-03	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-03						37.117,83

03.02-04 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E $a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$

Nº Ud nº bar Long (m) D (mm)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-04					37.117,83	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.02-05	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-05						37.117,83

03.02-06 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-06						37.117,83
03.02-07	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-07						37.117,83

03.02-08 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-08						37.117,83
03.02-09	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-09						37.117,83
03.02-10	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-10						37.117,83
03.02-11	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-11						37.117,83
03.02-12	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-12						37.117,83

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.02-13	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-13						37.117,83

03.02-14 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-14						37.117,83

03.02-15 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-15						37.117,83
03.02-16	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-16						37.117,83
03.02-17	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-17						37.117,83
03.02-18	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-18						37.117,83
03.02-19	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-19						37.117,83
03.02-20	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-20						37.117,83

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.02-21	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-21						37.117,83

03.02-22 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-22						37.117,83

03.02-23 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-23						37.117,83
03.02-24	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-24						37.117,83
03.02-25	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	

Total partida 03.02-25

37.117,83

03.02-26 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-26						37.117,83
03.02-27	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-27						37.117,83
03.02-28	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-28						37.117,83

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.02-29	kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.						
E	$a*b*c*p/4*0,785/100*d^2$	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)		
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57	
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23	
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29	
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63	
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74	
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26	
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70	
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06	
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95	
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41	
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65	
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42	
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64	
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46	
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-29						37.117,83

03.02-30 kg Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.

E	a*b*c*p/4*0,785/100*d^2	Nº Ud	nº bar	Long (m)	D (mm)	
	ZAPATA INFERIOR	280,00	8,00	1,10	12,00	2.187,57
	ZAPATA SUPERIOR	240,00	6,00	0,85	12,00	1.086,68
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,75	12,00	39,95
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	6,00	0,90	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	6,00	0,80	12,00	85,23
	ZAPATA COMB ST INT INF	20,00	4,00	1,35	12,00	95,88
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	6,00	0,60	12,00	63,92
	ZAPATA COMB ST INT SUP	20,00	4,00	1,15	12,00	81,68
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,80	12,00	42,62
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,60	12,00	31,96
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	6,00	0,70	12,00	37,29
	ZAPATA COMB ST INT INF	10,00	4,00	1,15	12,00	40,84
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	6,00	0,50	12,00	26,63
	ZAPATA COMB ST INT SUP	10,00	4,00	0,95	12,00	33,74
	CORREAS	540,00	2,00	6,14	16,00	10.466,26
	CORREAS	540,00	2,00	5,80	16,00	9.886,70
		540,00	21,00	1,06	8,00	4.743,06
		250,00	2,00	3,79	16,00	2.990,95
		250,00	2,00	3,47	16,00	2.738,41
		250,00	10,00	1,06	8,00	1.045,65
		20,00	2,00	2,05	16,00	129,42
		20,00	2,00	1,80	16,00	113,64
		20,00	4,00	1,06	8,00	33,46

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		30,00	2,00	2,75	16,00	260,43	
		30,00	2,00	2,20	16,00	208,34	
		30,00	4,00	1,06	8,00	50,19	
		30,00	2,00	2,21	16,00	209,29	
		30,00	2,00	1,45	16,00	137,32	
		30,00	3,00	1,06	8,00	37,64	
	Total partida 03.02-30						37.117,83
03.03-01	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-01						481,49
03.03-02	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-02						481,49
03.03-03	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/IIa,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-03						481,49
03.03-04	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-04						481,49

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.03-05	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/IIa,camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
			20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
		Total partida 03.03-05						481,49
03.03-06	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/IIa,camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-06						481,49
03.03-07	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ZAPATAS INT INF ST1	120,00	1,00	1,00	0,50	60,00	
	ZAPATAS INT SUP ST1	150,00	0,75	0,75	0,50	42,19	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	30,00	0,60	0,60	0,50	5,40	
	COMBINADA	15,00	1,05	0,60	0,50	4,73	
	CORREAS SUP CENT	105,00	4,25	0,30	0,35	46,86	
	CORREAS INF CENT	135,00	4,00	0,30	0,35	56,70	
	CORREAS EXT CENT	30,00	4,33	0,30	0,35	13,64	
	CORREAS TRANSV CENTRO	120,00	1,85	0,30	0,35	23,31	
	CORREAS TRANSV EXTRE	15,00	1,92	0,30	0,35	3,02	
	COMBINADA	15,00	0,26	0,30	0,35	0,41	
		15,00	0,61	0,30	0,35	0,96	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	57,00	1,00	1,00	0,50	28,50	
	ZAPATAS INT SUP ST2	48,00	0,75	0,75	0,50	13,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,65	0,65	0,50	0,63	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,70	0,70	0,50	0,74	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	3,00	0,80	0,80	0,50	0,96	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	3,00	1,25	0,68	0,50	1,28	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,70	0,50	1,10	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,60	0,50	0,95	
	CORREAS SUP CENT	42,00	4,25	0,30	0,35	18,74	
	CORREAS INF CENT	54,00	4,00	0,30	0,35	22,68	
	CORREAS EXT CENT	3,00	4,30	0,30	0,35	1,35	
	CORREAS EXT CENT 2	3,00	4,28	0,30	0,35	1,35	
	CORREAS EXT CENT 3	6,00	4,23	0,30	0,35	2,66	
	CORREAS TRANSV CENTRO	48,00	1,85	0,30	0,35	9,32	
	CORREAS TRANSV EXTRE	3,00	1,90	0,30	0,35	0,60	
	COMBINADA	3,00	0,26	0,30	0,35	0,08	
		3,00	0,61	0,30	0,35	0,19	
	COMBINADA	6,00	0,56	0,30	0,35	0,35	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	84,00	1,00	1,00	0,50	42,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	72,00	0,75	0,75	0,50	20,25	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	3,00	0,65	0,65	0,50	0,63	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	3,00	0,70	0,70	0,50	0,74	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	6,00	0,80	0,80	0,50	1,92	
	COMBINADA	6,00	1,25	0,68	0,50	2,55	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,70	0,50	1,10	
	COMBINADA	3,00	1,05	0,60	0,50	0,95	
	CORREAS SUP CENT	63,00	4,25	0,30	0,35	28,11	
	CORREAS INF CENT	54,00	4,00	0,30	0,35	22,68	
	CORREAS EXT CENT	3,00	4,30	0,30	0,35	1,35	
	CORREAS EXT CENT 2	3,00	4,28	0,30	0,35	1,35	
	CORREAS EXT CENT 3	12,00	4,23	0,30	0,35	5,33	
	CORREAS TRANSV CENTRO	72,00	1,85	0,30	0,35	13,99	
	CORREAS TRANSV EXTRE	3,00	1,90	0,30	0,35	0,60	
	COMBINADA	6,00	0,26	0,30	0,35	0,16	
		6,00	0,61	0,30	0,35	0,38	
	COMBINADA	6,00	0,56	0,30	0,35	0,35	
	Total partida 03.03-07						506,65

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.03-08	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
			20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
		Total partida 03.03-08						481,49
03.03-09	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-09						481,49
03.03-10	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-10						481,49
03.03-11	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-11						481,49
03.03-12	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-12						481,49
03.03-13	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-13						481,49
03.03-14	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-14						481,49
03.03-15	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ZAPATAS INT INF ST1	16,00	1,00	1,00	0,50	8,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS INT SUP ST1	20,00	0,75	0,75	0,50	5,63	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	4,00	0,60	0,60	0,50	0,72	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,60	0,50	0,63	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30	0,35	6,25	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,35	7,56	
	CORREAS EXT CENT	4,00	4,33	0,30	0,35	1,82	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30	0,35	3,11	
	CORREAS TRANSV EXTRE	2,00	1,92	0,30	0,35	0,40	
	COMBINADA	2,00	0,26	0,30	0,35	0,05	
		2,00	0,61	0,30	0,35	0,13	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	38,00	1,00	1,00	0,50	19,00	
	ZAPATAS INT SUP ST2	32,00	0,75	0,75	0,50	9,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,65	0,65	0,50	0,42	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,70	0,70	0,50	0,49	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	2,00	0,80	0,80	0,50	0,64	
	COMBINADA	2,00	1,25	0,68	0,50	0,85	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,70	0,50	0,74	
	COMBINADA	2,00	1,05	0,60	0,50	0,63	
	CORREAS SUP CENT	28,00	4,25	0,30	0,35	12,50	
	CORREAS INF CENT	36,00	4,00	0,30	0,35	15,12	
	CORREAS EXT CENT	2,00	4,30	0,30	0,35	0,90	
	CORREAS EXT CENT 2	2,00	4,28	0,30	0,35	0,90	
	CORREAS EXT CENT 3	4,00	4,23	0,30	0,35	1,78	
	CORREAS TRANSV CENTRO	32,00	1,85	0,30	0,35	6,22	
	CORREAS TRANSV EXTRE	2,00	1,90	0,30	0,35	0,40	
	COMBINADA	2,00	0,26	0,30	0,35	0,05	
		2,00	0,61	0,30	0,35	0,13	
	COMBINADA	4,00	0,56	0,30	0,35	0,24	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	224,00	1,00	1,00	0,50	112,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	192,00	0,75	0,75	0,50	54,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,65	0,65	0,50	1,69	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,70	0,70	0,50	1,96	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	16,00	0,80	0,80	0,50	5,12	
	COMBINADA	16,00	1,25	0,68	0,50	6,80	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,70	0,50	2,94	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,60	0,50	2,52	
	CORREAS SUP CENT	168,00	4,25	0,30	0,35	74,97	
	CORREAS INF CENT	144,00	4,00	0,30	0,35	60,48	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,30	0,30	0,35	3,61	
	CORREAS EXT CENT 2	8,00	4,28	0,30	0,35	3,60	
	CORREAS EXT CENT 3	32,00	4,23	0,30	0,35	14,21	
	CORREAS TRANSV CENTRO	192,00	1,85	0,30	0,35	37,30	
	CORREAS TRANSV EXTRE	8,00	1,90	0,30	0,35	1,60	
	COMBINADA	16,00	0,26	0,30	0,35	0,44	
		16,00	0,61	0,30	0,35	1,02	
	COMBINADA	16,00	0,56	0,30	0,35	0,94	
	Total partida 03.03-15						489,48
03.03-16	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-16						481,49
03.03-17	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-17						481,49
03.03-18	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-18						481,49
03.03-19	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-19						481,49
03.03-20	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-20						481,49

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
03.03-21	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
		CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
		CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
		CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
		CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
		CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
		CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
		CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
		COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
			20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
		COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
		Total partida 03.03-21						481,49
03.03-22	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
		ST3						
		ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
		ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
		ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
		ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
		COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
		COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-22						481,49
03.03-23	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-23						481,49
03.03-24	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-24						481,49
03.03-25	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-25						481,49
03.03-26	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ZAPATAS INT INF ST1	32,00	1,00	1,00	0,50	16,00	
	ZAPATAS INT SUP ST1	40,00	0,75	0,75	0,50	11,25	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	8,00	0,60	0,60	0,50	1,44	
	COMBINADA	4,00	1,05	0,60	0,50	1,26	
	CORREAS SUP CENT	28,00	4,25	0,30	0,35	12,50	
	CORREAS INF CENT	36,00	4,00	0,30	0,35	15,12	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,33	0,30	0,35	3,64	
	CORREAS TRANSV CENTRO	32,00	1,85	0,30	0,35	6,22	
	CORREAS TRANSV EXTRE	4,00	1,92	0,30	0,35	0,81	
	COMBINADA	4,00	0,26	0,30	0,35	0,11	
		4,00	0,61	0,30	0,35	0,26	
	ST2						
	ZAPATAS INT INF ST2	19,00	1,00	1,00	0,50	9,50	
	ZAPATAS INT SUP ST2	16,00	0,75	0,75	0,50	4,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,65	0,65	0,50	0,21	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,70	0,70	0,50	0,25	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,80	0,80	0,50	0,32	
	COMBINADA	1,00	1,25	0,68	0,50	0,43	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,70	0,50	0,37	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60	0,50	0,32	
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30	0,35	6,25	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,35	7,56	
	CORREAS EXT CENT	1,00	4,30	0,30	0,35	0,45	
	CORREAS EXT CENT 2	1,00	4,28	0,30	0,35	0,45	
	CORREAS EXT CENT 3	2,00	4,23	0,30	0,35	0,89	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30	0,35	3,11	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,90	0,30	0,35	0,20	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30	0,35	0,03	
		1,00	0,61	0,30	0,35	0,06	
	COMBINADA	2,00	0,56	0,30	0,35	0,12	
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	224,00	1,00	1,00	0,50	112,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	192,00	0,75	0,75	0,50	54,00	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,65	0,65	0,50	1,69	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	8,00	0,70	0,70	0,50	1,96	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	16,00	0,80	0,80	0,50	5,12	
	COMBINADA	16,00	1,25	0,68	0,50	6,80	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,70	0,50	2,94	
	COMBINADA	8,00	1,05	0,60	0,50	2,52	
	CORREAS SUP CENT	168,00	4,25	0,30	0,35	74,97	
	CORREAS INF CENT	144,00	4,00	0,30	0,35	60,48	
	CORREAS EXT CENT	8,00	4,30	0,30	0,35	3,61	
	CORREAS EXT CENT 2	8,00	4,28	0,30	0,35	3,60	
	CORREAS EXT CENT 3	32,00	4,23	0,30	0,35	14,21	
	CORREAS TRANSV CENTRO	192,00	1,85	0,30	0,35	37,30	
	CORREAS TRANSV EXTRE	8,00	1,90	0,30	0,35	1,60	
	COMBINADA	16,00	0,26	0,30	0,35	0,44	
		16,00	0,61	0,30	0,35	1,02	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	16,00	0,56	0,30	0,35	0,94	
	Total partida 03.03-26						488,78
03.03-27	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/IIa,camión						
	COMBINADA	18,00	0,56	0,30	0,35	1,06	
		18,00	0,61	0,30	0,35	1,15	
	COMBINADA	18,00	0,26	0,30	0,35	0,49	
	CORREAS TRANSV EXTRE	9,00	1,90	0,30	0,35	1,80	
	CORREAS TRANSV CENTRO	216,00	1,85	0,30	0,35	41,96	
	CORREAS EXT CENT 3	36,00	4,23	0,30	0,35	15,99	
	CORREAS EXT CENT 2	9,00	4,28	0,30	0,35	4,04	
	CORREAS EXT CENT	9,00	4,30	0,30	0,35	4,06	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,35	7,56	
	CORREAS SUP CENT	189,00	4,25	0,30	0,35	84,34	
	COMBINADA	9,00	1,05	0,60	0,50	2,84	
	COMBINADA	9,00	1,05	0,70	0,50	3,31	
	COMBINADA	162,00	1,25	0,68	0,50	68,85	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	162,00	0,80	0,80	0,50	51,84	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	9,00	0,70	0,70	0,50	2,21	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	9,00	0,65	0,65	0,50	1,90	
	ZAPATAS INT SUP ST3	216,00	0,75	0,75	0,50	60,75	
	ZAPATAS INT INF ST3	252,00	1,00	1,00	0,50	126,00	
	ST3						
	COMBINADA	2,00	0,56	0,30	0,35	0,12	
		1,00	0,61	0,30	0,35	0,06	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30	0,35	0,03	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,90	0,30	0,35	0,20	
	CORREAS TRANSV CENTRO	16,00	1,85	0,30	0,35	3,11	
	CORREAS EXT CENT 3	2,00	4,23	0,30	0,35	0,89	
	CORREAS EXT CENT 2	1,00	4,28	0,30	0,35	0,45	
	CORREAS EXT CENT	1,00	4,30	0,30	0,35	0,45	
	CORREAS INF CENT	18,00	4,00	0,30	0,35	7,56	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CORREAS SUP CENT	14,00	4,25	0,30	0,35	6,25	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60	0,50	0,32	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,70	0,50	0,37	
	COMBINADA	1,00	1,25	0,68	0,50	0,43	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,80	0,80	0,50	0,32	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,70	0,70	0,50	0,25	
	ZAPATAS EXT SUP ST2	1,00	0,65	0,65	0,50	0,21	
	ZAPATAS INT SUP ST2	16,00	0,75	0,75	0,50	4,50	
	ZAPATAS INT INF ST2	19,00	1,00	1,00	0,50	9,50	
	ST2						
		1,00	0,61	0,30	0,35	0,06	
	COMBINADA	1,00	0,26	0,30	0,35	0,03	
	CORREAS TRANSV EXTRE	1,00	1,92	0,30	0,35	0,20	
	CORREAS TRANSV CENTRO	8,00	1,85	0,30	0,35	1,55	
	CORREAS EXT CENT	2,00	4,33	0,30	0,35	0,91	
	CORREAS INF CENT	9,00	4,00	0,30	0,35	3,78	
	CORREAS SUP CENT	7,00	4,25	0,30	0,35	3,12	
	COMBINADA	1,00	1,05	0,60	0,50	0,32	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	2,00	0,60	0,60	0,50	0,36	
	ZAPATAS INT SUP ST1	10,00	0,75	0,75	0,50	2,81	
	ZAPATAS INT INF ST1	8,00	1,00	1,00	0,50	4,00	
	Total partida 03.03-27						532,29
03.03-28	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-28						481,49
03.03-29	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-29						481,49
03.03-30	m3 Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión						
	ST3						
	ZAPATAS INT INF ST3	280,00	1,00	1,00	0,50	140,00	
	ZAPATAS INT SUP ST3	240,00	0,75	0,75	0,50	67,50	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,65	0,65	0,50	2,11	
	ZAPATAS EXT SUP ST3	10,00	0,70	0,70	0,50	2,45	
	ZAPATAS EXT SUP ST1	20,00	0,80	0,80	0,50	6,40	
	COMBINADA	20,00	1,25	0,68	0,50	8,50	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,70	0,50	3,68	
	COMBINADA	10,00	1,05	0,60	0,50	3,15	
	CORREAS SUP CENT	210,00	4,25	0,30	0,35	93,71	
	CORREAS INF CENT	180,00	4,00	0,30	0,35	75,60	
	CORREAS EXT CENT	10,00	4,30	0,30	0,35	4,52	
	CORREAS EXT CENT 2	10,00	4,28	0,30	0,35	4,49	
	CORREAS EXT CENT 3	40,00	4,23	0,30	0,35	17,77	
	CORREAS TRANSV CENTRO	240,00	1,85	0,30	0,35	46,62	
	CORREAS TRANSV EXTRE	10,00	1,90	0,30	0,35	2,00	
	COMBINADA	20,00	0,26	0,30	0,35	0,55	
		20,00	0,61	0,30	0,35	1,28	
	COMBINADA	20,00	0,56	0,30	0,35	1,18	
	Total partida 03.03-30						481,49
03.04	u Placa de anclaje 260x260x20 mm espesor, S275JR colocada						
	BLOQUE 1	280,00				280,00	
	BLOQUE 2	280,00				280,00	
	BLOQUE 3	280,00				280,00	
	BLOQUE 4	280,00				280,00	
	BLOQUE 5	280,00				280,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	
		BLOQUE 6	280,00				280,00		
		BLOQUE 7	291,00				291,00		
		BLOQUE 8	280,00				280,00		
		BLOQUE 9	280,00				280,00		
		BLOQUE 10	280,00				280,00		
		BLOQUE 11	280,00				280,00		
		BLOQUE 12	280,00				280,00		
		BLOQUE 13	280,00				280,00		
		BLOQUE 14	280,00				280,00		
		BLOQUE 15	282,00				282,00		
		BLOQUE 16	280,00				280,00		
		BLOQUE 17	280,00				280,00		
		BLOQUE 18	280,00				280,00		
		BLOQUE 19	280,00				280,00		
		BLOQUE 20	280,00				280,00		
		BLOQUE 21	280,00				280,00		
		BLOQUE 22	280,00				280,00		
		BLOQUE 23	280,00				280,00		
		BLOQUE 24	280,00				280,00		
		BLOQUE 25	280,00				280,00		
		BLOQUE 26	283,00				283,00		
		BLOQUE 27	281,00				281,00		
		BLOQUE 28	280,00				280,00		
		BLOQUE 29	280,00				280,00		
		BLOQUE 30	280,00				280,00		
		Total partida 03.04						8.417,00	
03.05	u	Placa de anclaje 260x260x20 mm espesor, S275JR colocada							
		BLOQUE 1	360,00				360,00		
		BLOQUE 2	360,00				360,00		
		BLOQUE 3	360,00				360,00		
		BLOQUE 4	360,00				360,00		

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 5	360,00				360,00	
	BLOQUE 6	360,00				360,00	
	BLOQUE 7	371,00				371,00	
	BLOQUE 8	360,00				360,00	
	BLOQUE 9	360,00				360,00	
	BLOQUE 10	360,00				360,00	
	BLOQUE 11	360,00				360,00	
	BLOQUE 12	360,00				360,00	
	BLOQUE 13	360,00				360,00	
	BLOQUE 14	360,00				360,00	
	BLOQUE 15	362,00				362,00	
	BLOQUE 16	360,00				360,00	
	BLOQUE 17	360,00				360,00	
	BLOQUE 18	360,00				360,00	
	BLOQUE 19	360,00				360,00	
	BLOQUE 20	360,00				360,00	
	BLOQUE 21	360,00				360,00	
	BLOQUE 22	360,00				360,00	
	BLOQUE 23	360,00				360,00	
	BLOQUE 24	360,00				360,00	
	BLOQUE 25	360,00				360,00	
	BLOQUE 26	362,00				362,00	
	BLOQUE 27	361,00				361,00	
	BLOQUE 28	360,00				360,00	
	BLOQUE 29	360,00				360,00	
	BLOQUE 30	360,00				360,00	
	Total partida 03.05						10.816,00
03.06	m2 Recrecido+nivel.soporte e=20mm, pasta autoniv.CT-C30-F7-A12,aplic.manual.						
	BLOQUE 1	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 1	280,00	0,30	0,30		25,20	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 10	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 10	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 11	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 11	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 12	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 12	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 13	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 13	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 14	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 14	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 15	362,00	0,30	0,30		32,58	
	BLOQUE 15	282,00	0,30	0,30		25,38	
	BLOQUE 16	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 16	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 17	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 17	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 18	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 18	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 19	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 19	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 2	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 2	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 20	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 20	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 21	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 21	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 22	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 22	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 23	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 23	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 24	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 24	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 25	360,00	0,30	0,30		32,40	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 25	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 26	362,00	0,30	0,30		32,58	
	BLOQUE 26	283,00	0,30	0,30		25,47	
	BLOQUE 27	361,00	0,30	0,30		32,49	
	BLOQUE 27	281,00	0,30	0,30		25,29	
	BLOQUE 28	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 28	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 29	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 29	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 3	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 3	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 30	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 30	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 4	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 4	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 5	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 5	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 6	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 6	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 7	371,00	0,30	0,30		33,39	
	BLOQUE 7	291,00	0,30	0,30		26,19	
	BLOQUE 8	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 8	280,00	0,30	0,30		25,20	
	BLOQUE 9	360,00	0,30	0,30		32,40	
	BLOQUE 9	280,00	0,30	0,30		25,20	
	Total partida 03.06						1.730,97

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
04		TOMA DE TIERRAS						
04.01	u	Pica toma tierra acero,300μm,long.=2000mm,D=14,6mm,clav.suelo						
		CTI-1	7,00				7,00	
		CTI-2	7,00				7,00	
		CTI-3	7,00				7,00	
		CTI-4	7,00				7,00	
		CTI-5	7,00				7,00	
		CTI-6	7,00				7,00	
		CTI-7	7,00				7,00	
		CTI-8	7,00				7,00	
		CTI-10	7,00				7,00	
		CTI-11	7,00				7,00	
		CTI-12	7,00				7,00	
		CTI-13	7,00				7,00	
		CTI-14	7,00				7,00	
		CTI-15	7,00				7,00	
		CTI-16	7,00				7,00	
		CTI-17	7,00				7,00	
		CTI-18	7,00				7,00	
		CTI-19	7,00				7,00	
		CTI-20	7,00				7,00	
		CTI-21	7,00				7,00	
		CTI-22	7,00				7,00	
		CTI-23	7,00				7,00	
		CTI-24	7,00				7,00	
		CTI-25	7,00				7,00	
		CTI-26	7,00				7,00	
		CTI-27	7,00				7,00	
		CTI-28	7,00				7,00	
		CTI-29	7,00				7,00	
		CTI-30	7,00				7,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
Total partida 04.01								203,00
04.02	u	Pica toma tierra acero,300µm,long.=1500mm,D=14,6mm,clav.suelo						
		picas caja string	300,00				300,00	
Total partida 04.02								300,00
04.03	m	Conductor Cu desnudo,1x35mm2,mont.toma tierra						
		BLOQUE 1						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 2						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 3						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 4						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 5						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 6						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 7						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 8						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 9						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 10						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 11						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 12						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 13						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 14						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 15						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 16						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 17						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 18						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
P							1.530,00
	BLOQUE 19						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 20						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 21						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 22						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 23						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 24						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
	2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
	1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
P							1.530,00
	BLOQUE 25						
	3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 26						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 27						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 28						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 29						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		BLOQUE 30						
		3 string por linea entre pica - pica	10,00	100,00			1.000,00	
		2 string por linea entre pica - pica	10,00	50,00			500,00	
		1 string por linea entre pica - pica	10,00	3,00			30,00	
	P							1.530,00
		Total partida 04.03						1.530,00
								45.900,00
04.04	m	Conductor Cu desnudo,1x50mm2,mont.toma tierra						
		anillo caseta CTI	30,00	21,00			630,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		Tierra de protección del transformador	30,00	15,00			450,00	
		CTI a toma tierra de servicio	30,00	4,00			120,00	
		Total partida 04.04						1.200,00
04.05	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x35mm2,col.tubo						
		BLOQUE 1						
		pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	145,00			145,00	
		Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	P							409,00
		BLOQUE 2						
		pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
		Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	P							420,00
		BLOQUE 3						
		pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
		Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	P							420,00
		BLOQUE 4						
		pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	156,00			156,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 5						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 6						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 7						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	282,00			282,00	
	CL-07/40 a CL-07/43	3,00	25,00			75,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							621,00
	BLOQUE 8						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	145,00			145,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							409,00
	BLOQUE 9						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 10						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 11						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 12						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 13						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 14						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 15						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 16						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 17						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 18						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 19						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 20						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	BLOQUE 21						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							840,00
	BLOQUE 22						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 23						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	L1 - L5/L6 - L10	2,00	86,00			172,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							436,00
	BLOQUE 24						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 25						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							420,00
	BLOQUE 26						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	171,00			171,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							435,00
	BLOQUE 27						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
	CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
	Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
	L1 - L10	1,00	176,00			176,00	
	Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
P							440,00
	BLOQUE 28						
	pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
		Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	P							420,00
		BLOQUE 29						
		pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	156,00			156,00	
		Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	P							420,00
		BLOQUE 30						
		pica bastidor - string	30,00	3,00			90,00	
		CL - pica tierra bastidor	10,00	4,00			40,00	
		Inversor - arqueta	1,00	4,00			4,00	
		L1 - L10	1,00	133,00			133,00	
		Arqueta - CL	10,00	13,00			130,00	
	P							397,00
		Total partida 04.05						12.807,00
04.06	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x50mm2,col.tubo						
		CTI a toma tierra de servicio	30,00	10,00			300,00	
		Total partida 04.06						300,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
05		BASTIDORES						
05.01	u	Borriquetta tipo 1						
		BLOQUE 1					250,00	
		BLOQUE 2					250,00	
		BLOQUE 3					250,00	
		BLOQUE 4					250,00	
		BLOQUE 5					250,00	
		BLOQUE 6					250,00	
		BLOQUE 7					267,00	
		BLOQUE 8					250,00	
		BLOQUE 9					250,00	
		BLOQUE 10					250,00	
		BLOQUE 11					250,00	
		BLOQUE 12					250,00	
		BLOQUE 13					250,00	
		BLOQUE 14					250,00	
		BLOQUE 15					252,00	
		BLOQUE 16					250,00	
		BLOQUE 17					250,00	
		BLOQUE 18					250,00	
		BLOQUE 19					250,00	
		BLOQUE 20					250,00	
		BLOQUE 21					250,00	
		BLOQUE 22					250,00	
		BLOQUE 23					250,00	
		BLOQUE 24					250,00	
		BLOQUE 25					250,00	
		BLOQUE 26					255,00	
		BLOQUE 27					251,00	
		BLOQUE 28					250,00	
		BLOQUE 29					250,00	
		BLOQUE 30					250,00	
		Total partida 05.01						7.525,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
05.02	u	Borriqueta tipo 2						
		BLOQUE 1	30,00				30,00	
		BLOQUE 2	30,00				30,00	
		BLOQUE 3	30,00				30,00	
		BLOQUE 4	30,00				30,00	
		BLOQUE 5	30,00				30,00	
		BLOQUE 6	30,00				30,00	
		BLOQUE 7	30,00				30,00	
		BLOQUE 8	30,00				30,00	
		BLOQUE 9	30,00				30,00	
		BLOQUE 10	30,00				30,00	
		BLOQUE 11	30,00				30,00	
		BLOQUE 12	30,00				30,00	
		BLOQUE 13	30,00				30,00	
		BLOQUE 14	30,00				30,00	
		BLOQUE 15	30,00				30,00	
		BLOQUE 16	30,00				30,00	
		BLOQUE 17	30,00				30,00	
		BLOQUE 18	30,00				30,00	
		BLOQUE 19	30,00				30,00	
		BLOQUE 20	30,00				30,00	
		BLOQUE 21	30,00				30,00	
		BLOQUE 22	30,00				30,00	
		BLOQUE 23	30,00				30,00	
		BLOQUE 24	30,00				30,00	
		BLOQUE 25	30,00				30,00	
		BLOQUE 26	30,00				30,00	
		BLOQUE 27	30,00				30,00	
		BLOQUE 28	30,00				30,00	
		BLOQUE 29	30,00				30,00	
		BLOQUE 30	30,00				30,00	
							Total partida 05.02	900,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
05.03	u Soporte caja de concentracion						
	BLOQUE 1	10,00				10,00	
	BLOQUE 2	10,00				10,00	
	BLOQUE 3	10,00				10,00	
	BLOQUE 4	10,00				10,00	
	BLOQUE 5	10,00				10,00	
	BLOQUE 6	10,00				10,00	
	BLOQUE 7	5,00				5,00	
	BLOQUE 8	10,00				10,00	
	BLOQUE 9	10,00				10,00	
	BLOQUE 10	10,00				10,00	
	BLOQUE 11	10,00				10,00	
	BLOQUE 12	10,00				10,00	
	BLOQUE 13	10,00				10,00	
	BLOQUE 14	10,00				10,00	
	BLOQUE 15	10,00				10,00	
	BLOQUE 16	10,00				10,00	
	BLOQUE 17	10,00				10,00	
	BLOQUE 18	10,00				10,00	
	BLOQUE 19	10,00				10,00	
	BLOQUE 20	10,00				10,00	
	BLOQUE 21	10,00				10,00	
	BLOQUE 22	10,00				10,00	
	BLOQUE 23	10,00				10,00	
	BLOQUE 24	10,00				10,00	
	BLOQUE 25	10,00				10,00	
	BLOQUE 26	9,00				9,00	
	BLOQUE 27	10,00				10,00	
	BLOQUE 28	10,00				10,00	
	BLOQUE 29	10,00				10,00	
	BLOQUE 30	10,00				10,00	
	Total partida 05.03						294,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
05.04	u	montaje bastidor 1 serie						
		BLOQUE 7	15,00				15,00	
		BLOQUE 15	2,00				2,00	
		BLOQUE 26	4,00				4,00	
		BLOQUE 27	1,00				1,00	
		Total partida 05.04						22,00
05.05	u	montaje bastidor 2 serie						
		BLOQUE 7	3,00				3,00	
		BLOQUE 15	2,00				2,00	
		BLOQUE 26	1,00				1,00	
		BLOQUE 27	1,00				1,00	
		Total partida 05.05						7,00
05.06	u	montaje bastidor 3 serie						
		montaje bastidor 3 serie						
		BLOQUE 1	10,00				10,00	
		BLOQUE 2	10,00				10,00	
		BLOQUE 3	10,00				10,00	
		BLOQUE 4	10,00				10,00	
		BLOQUE 5	10,00				10,00	
		BLOQUE 6	10,00				10,00	
		BLOQUE 7	3,00				3,00	
		BLOQUE 8	10,00				10,00	
		BLOQUE 9	10,00				10,00	
		BLOQUE 10	10,00				10,00	
		BLOQUE 11	10,00				10,00	
		BLOQUE 12	10,00				10,00	
		BLOQUE 13	10,00				10,00	
		BLOQUE 14	10,00				10,00	
		BLOQUE 15	8,00				8,00	
		BLOQUE 16	10,00				10,00	
		BLOQUE 17	10,00				10,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 18	10,00				10,00	
	BLOQUE 19	10,00				10,00	
	BLOQUE 20	10,00				10,00	
	BLOQUE 21	10,00				10,00	
	BLOQUE 22	10,00				10,00	
	BLOQUE 23	10,00				10,00	
	BLOQUE 24	10,00				10,00	
	BLOQUE 25	10,00				10,00	
	BLOQUE 26	8,00				8,00	
	BLOQUE 27	9,00				9,00	
	BLOQUE 28	10,00				10,00	
	BLOQUE 29	10,00				10,00	
	BLOQUE 30	10,00				10,00	
	Total partida 05.06						288,00
05.07	u Módulo fotovoltaico SUNPOWER E20-435-COM, sobre bastidor						
	BLOQUE 1	#####				2.520,00	
	BLOQUE 2	#####				2.520,00	
	BLOQUE 3	#####				2.520,00	
	BLOQUE 4	#####				2.520,00	
	BLOQUE 5	#####				2.520,00	
	BLOQUE 6	#####				2.520,00	
	BLOQUE 7	#####				2.520,00	
	BLOQUE 8	#####				2.520,00	
	BLOQUE 9	#####				2.520,00	
	BLOQUE 10	#####				2.520,00	
	BLOQUE 11	#####				2.520,00	
	BLOQUE 12	#####				2.520,00	
	BLOQUE 13	#####				2.520,00	
	BLOQUE 14	#####				2.520,00	
	BLOQUE 15	#####				2.520,00	
	BLOQUE 16	#####				2.520,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 17	#####				2.520,00	
	BLOQUE 18	#####				2.520,00	
	BLOQUE 19	#####				2.520,00	
	BLOQUE 20	#####				2.520,00	
	BLOQUE 21	#####				2.520,00	
	BLOQUE 22	#####				2.520,00	
	BLOQUE 23	#####				2.520,00	
	BLOQUE 24	#####				2.520,00	
	BLOQUE 25	#####				2.520,00	
	BLOQUE 26	#####				2.520,00	
	BLOQUE 27	#####				2.520,00	
	BLOQUE 28	#####				2.520,00	
	BLOQUE 29	#####				2.520,00	
	BLOQUE 30	#####				2.520,00	
	Total partida 05.07						75.600,00
05.08	m Canal PVC rígido,lateral liso,60x110mm,+ separador,mont.superf.						
	BLOQUE 1	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 2	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 3	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 4	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 5	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 6	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 7	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 8	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 9	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 10	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 11	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 12	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 13	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 14	30,00	40,00			1.200,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 15	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 16	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 17	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 18	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 19	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 20	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 21	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 22	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 23	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 24	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 25	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 26	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 27	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 28	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 29	30,00	40,00			1.200,00	
	BLOQUE 30	30,00	40,00			1.200,00	
	Total partida 05.08						36.000,00
05.09	m Bandeja metálica de chapa perf+ tapa,acero galva. 60x150 mm + separador, colocada horizontal						
	BLOQUE 1	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 1	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 2	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 2	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 3	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 3	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 4	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 4	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 5	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 5	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 6	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 6	30,00	1,50			45,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 7	3,00	95,00			285,00	
	BLOQUE 7	6,00	1,50			9,00	
	BLOQUE 7	3,00	45,00			135,00	
	BLOQUE 8	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 8	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 9	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 9	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 10	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 10	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 11	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 11	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 12	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 12	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 13	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 13	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 14	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 14	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 15	8,00	95,00			760,00	
	BLOQUE 15	2,00	45,00			90,00	
	BLOQUE 15	28,00	1,50			42,00	
	BLOQUE 16	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 16	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 17	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 17	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 18	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 18	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 19	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 19	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 20	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 20	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 21	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 21	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 22	10,00	95,00			950,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	BLOQUE 22	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 23	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 23	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 24	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 24	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 25	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 25	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 26	8,00	95,00			760,00	
	BLOQUE 26	1,00	45,00			45,00	
	BLOQUE 26	26,00	1,50			39,00	
	BLOQUE 27	9,00	9,50			85,50	
	BLOQUE 27	1,00	45,00			45,00	
	BLOQUE 27	29,00	1,50			43,50	
	BLOQUE 28	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 28	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 29	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 28	30,00	1,50			45,00	
	BLOQUE 30	10,00	95,00			950,00	
	BLOQUE 30	30,00	1,50			45,00	
	Total partida 05.09						28.209,00
05.10	u Caja de concentración de series (1er nivel Stringbox) con sistema de monitorización de String 16ud 9A						
	Bloque 1	30,00				30,00	
	Bloque 2	30,00				30,00	
	Bloque 3	30,00				30,00	
	Bloque 4	30,00				30,00	
	Bloque 5	30,00				30,00	
	Bloque 6	30,00				30,00	
	Bloque 7	30,00				30,00	
	Bloque 8	30,00				30,00	
	Bloque 9	30,00				30,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
06		EDIFICIOS PREFABRICADOS						
06.01	u	Edificio prefabricado (monobloque),superficie,24kV,2 trafo,3 puertas,col.						
		CTI					30,00	
		Total partida 06.01						30,00
06.02	u	Inversor p/conex.red, trifásico, salida 1000kW						
							30,00	
		Total partida 06.02						30,00
06.03	u	Trafo MT/BT,aceite,1000 kVA,24kV,20 kV/420 V,50 Hz,Dyn 11,colocado						
							30,00	
		Total partida 06.03						30,00
06.04	u	Trafo MT/BT,aceite,10 kVA,24kV,20 kV/420 V,50 Hz,Dyn 11,colocado						
		Para alimentacion de servicios generales					5,00	
							5,00	
		Total partida 06.04						5,00
06.05	u	Contador trif.,4C,activa,230/400V,p/trafo,5A,mont.superf.						
		CTI					30,00	
		Total partida 06.05						30,00
06.06	u	Celda modular,medida MT,24 kV,colocada						
							30,00	
		Total partida 06.06						30,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
06.07	u	Celda modular,línea,24 kV,630A/16kA,c/int.(3P) 3 pos.,manual,colocada						
		2 celdas por trafo					60,00	
								60,00
		Total partida 06.07						
06.08	u	Celda modular,protección gral.,fusible+relé,24 kV,630A/20kA,c/int.(3P) 3 pos.,manual,col.						
							30,00	
								30,00
		Total partida 06.08						
06.09	u	Cuadro general de protección en caseta prefabricada						
							30,00	
								30,00
		Total partida 06.09						
06.10	u	Luminaria industrial,s/difus.ni reflec.,fluoresc.1x36W,poliést.,superfic.forjado						
							90,00	
								90,00
		Total partida 06.10						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
07		CORRIENTE CONTINUA						
07.01	m	Cable 0,6/ 1kV ZZ-F (AS), 1x10mm2,col.superf.						
		Serie 1 - Caja String	900,00	2,00			1.800,00	
		Serie 2 - Caja String	900,00	9,00			8.100,00	
		Serie 3 - Caja String	900,00	15,00			13.500,00	
		Serie 4 - Caja String	900,00	22,00			19.800,00	
		Serie 5 - Caja String	900,00	28,00			25.200,00	
		Serie 6 - Caja String	900,00	34,00			30.600,00	
		Serie 7 - Caja String	900,00	41,00			36.900,00	
		Total partida 07.01						135.900,00
07.02	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x50mm2,col.bandeja						
		Bloque 1						
		String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
		String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
		String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
		Bloque 2						
		String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
		String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
		String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
		Bloque 3						
		String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
		String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
		String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
		Bloque 4						
		String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
		String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
		String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
		Bloque 5						
		String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
		String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 6	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 7	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	21,00	2,00			42,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	6,00	48,00			288,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 8	3,00	94,00			282,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 9	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 10	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 11	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 12	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K Bloque 13	10,00	94,00			940,00	
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Bloque 14						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 15						
	String 1 - C.L. cable RV-K	12,00	2,00			24,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	8,00	94,00			752,00	
	Bloque 16						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 17						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 18						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 19						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 20						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 21						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 22						

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 23						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 24						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 25						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 26						
	String 1 - C.L. cable RV-K	13,00	2,00			26,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	9,00	48,00			432,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	8,00	94,00			752,00	
	Bloque 27						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 28						
	String 1 - C.L. cable RV-K	11,00	2,00			22,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	9,00	48,00			432,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	8,00	94,00			752,00	
	Bloque 29						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	
	String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
	String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
	Bloque 30						
	String 1 - C.L. cable RV-K	10,00	2,00			20,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
		String 2 - C.L. cable RV-K	10,00	48,00			480,00	
		String 3 - C.L. cable RV-K	10,00	94,00			940,00	
		Total partida 07.02						41.724,00
07.03	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x150mm2,col.tubo						
		Bloque 1						
		CL1 - Inv.	2,00	75,00			150,00	
		CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
		CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
		CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
		CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
		CL10 - Inv.	2,00	79,00			158,00	
		Bloque 2						
		CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
		CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
		CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
		CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
		CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
		Bloque 3						
		CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
		CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
		CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
		CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
		CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
		Bloque 4						
		CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
		CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
		CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
		CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
		CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
		Bloque 5						
		CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 6						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 7						
	CL1 - Inv.	2,00	94,00			188,00	
	CL2 - Inv.	2,00	80,00			160,00	
	CL3 - Inv.	2,00	66,00			132,00	
	CL4 - Inv.	2,00	52,00			104,00	
	CL5 - Inv.	2,00	25,00			50,00	
	CL6 - Inv.	2,00	25,00			50,00	
	CL7 - Inv.	2,00	67,00			134,00	
	CL8 - Inv.	2,00	109,00			218,00	
	CL9 - Inv.	2,00	151,00			302,00	
	CL10 - Inv.	2,00	193,00			386,00	
	Bloque 8						
	CL1 - Inv.	2,00	75,00			150,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	CL10 - Inv.	2,00	79,00			158,00	
	Bloque 9						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 10	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 11	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 12	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 13	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 14	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 15	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 16						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 17						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 18						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 19						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 20						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 21	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 22	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 23	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL4 - Inv.	4,00	40,00			160,00	
	CL2/CL3 - Inv.	4,00	26,00			104,00	
	CL5 - Inv.	2,00	54,00			108,00	
	CL6 - Inv.	2,00	51,00			102,00	
	CL7/CL10 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL8/CL9 - Inv. Bloque 24	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 25	4,00	23,00			92,00	
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv. Bloque 26	4,00	23,00			92,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL1- Inv.	2,00	79,00			158,00	
	CL2 - Inv.	2,00	65,00			130,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	CL9 - Inv.	2,00	65,00			130,00	
	CL10 - Inv.	2,00	94,00			188,00	
	Bloque 27						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 28						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 29						
	CL1/CL10 - Inv.	4,00	79,00			316,00	
	CL2/CL9 - Inv.	4,00	65,00			260,00	
	CL3/CL8 - Inv.	4,00	51,00			204,00	
	CL4/CL7 - Inv.	4,00	37,00			148,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	Bloque 30						
	CL1 - Inv.	2,00	79,00			158,00	
	CL2 - Inv.	2,00	65,00			130,00	
	CL3 - Inv.	2,00	51,00			102,00	
	CL4 - Inv.	2,00	37,00			74,00	
	CL5/CL6 - Inv.	4,00	23,00			92,00	
	CL7 - Inv.	2,00	26,00			52,00	
	CL8 - Inv.	2,00	35,00			70,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CL9 - Inv.	2,00	51,00			102,00	
	CL10 - Inv.	2,00	68,00			136,00	
	Total partida 07.03						30.908,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
08		CORRIENTE ALTERNA MT						
08.01	m	Cable (MT),UNE RHZ1 12/20 kV,Al,1x240mm2,enterrado						
		Cable Al. para A.T.	21,00	19,00			399,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	61,00			183,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	96,00			288,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	103,00			309,00	
		Cable Al. para A.T.	12,00	136,00			1.632,00	
		Cable Al. para A.T.	24,00	148,00			3.552,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	225,00			675,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	390,00			1.170,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	398,00			1.194,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	430,00			1.290,00	
		Cable Al. para A.T.	6,00	480,00			2.880,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	720,00			2.160,00	
		Cable Al. para A.T.	3,00	760,00			2.280,00	
		Total partida 08.01						18.012,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
09	CORRIENTE ALTERNA SERVICIOS GENERALES						
09.01	m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,RF UNE-EN 50200,4x25mm2,col.tubo						
	A EDIFICIO DE CONTROL	1,00	250,00			250,00	
							250,00
09.02	m Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x6mm2,col.tubo						
	Calle 1 auxiliar caseta	1,00	5,00			5,00	
	Calle 2 auxiliar caseta	1,00	60,00			60,00	
	Calle 3 auxiliar caseta	1,00	30,00			30,00	
	Calle 4 auxiliar caseta	1,00	5,00			5,00	
							100,00
09.03	m Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x10mm2,col.tubo						
	Calle 1 auxiliar caseta	1,00	320,00			320,00	
	Calle 2 auxiliar caseta	1,00	1.156,00			1.156,00	
	Calle 3 auxiliar caseta	1,00	310,00			310,00	
	Calle 4 auxiliar caseta	1,00	150,00			150,00	
							1.936,00
09.04	m Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x16mm2,col.tubo						
	Calle 1 auxiliar caseta	1,00	600,00			600,00	
	Calle 2 auxiliar caseta	1,00	592,00			592,00	
	Calle 3 auxiliar caseta	1,00	250,00			250,00	
	Calle 4 auxiliar caseta	1,00	605,00			605,00	
							2.047,00
09.05	m Cable 0,6/ 1kV RVFV, 2x25mm2,col.tubo						
	Calle 1 auxiliar caseta	1,00	915,00			915,00	
	Calle 4 auxiliar caseta	1,00	430,00			430,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
							Total partida 09.05	1.345,00
09.06	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 3x2,5mm2,col.tubo						
		Iluminacion Calle 1	1,00	1.226,00			1.226,00	
		Iluminacion Calle 2	1,00	1.312,00			1.312,00	
		Iluminacion Calle 3	1,00	637,00			637,00	
		Iluminacion Calle 4	1,00	637,00			637,00	
		Iluminacion Calle 5	1,00	712,00			712,00	
							Total partida 09.06	4.524,00
09.07	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 3x10mm2,col.tubo						
		Cámara Calle 1	1,00	170,00			170,00	
		Iluminacion Calle 2	1,00	67,00			67,00	
		Iluminacion Calle 3	1,00	178,00			178,00	
		Perimetro	1,00	3.619,00			3.619,00	
							Total partida 09.07	4.034,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
11	CONTROL Y VIGILANCIA						
11.01	PA Partida alzada edificio de control y mantenimiento						
	Total partida 11.01						1,00
11.02	u Cámara fija p/CCTV,B/N y/o color, CCD1/3",res=420 lín,>=0,1lux,(F1.2),C/CS, 230Vac,AES,DC-Iris,montada						
	Total partida 11.02	63,00				63,00	63,00
11.03	m Cable FO,int./ext.,4 fibr.SM 9/125,monotubo						
	Swift - CIT-1	1,00	1.390,00			1.390,00	
	Swift - CIT-2	1,00	1.250,00			1.250,00	
	Swift - CIT-3	1,00	1.110,00			1.110,00	
	Swift - CIT-4	1,00	970,00			970,00	
	Swift - CIT-5	1,00	830,00			830,00	
	Swift - CIT-6	1,00	690,00			690,00	
	Swift - CIT-7	1,00	840,00			840,00	
	Swift - CIT-8	1,00	1.150,00			1.150,00	
	Swift - CIT-9	1,00	1.000,00			1.000,00	
	Swift - CIT-10	1,00	860,00			860,00	
	Swift - CIT-11	1,00	720,00			720,00	
	Swift - CIT-12	1,00	580,00			580,00	
	Swift - CIT-13	1,00	595,00			595,00	
	Swift - CIT-14	1,00	734,00			734,00	
	Swift - CIT-15	1,00	875,00			875,00	
	Swift - CIT-16	1,00	990,00			990,00	
	Swift - CIT-17	1,00	850,00			850,00	
	Swift - CIT-18	1,00	710,00			710,00	
	Swift - CIT-19	1,00	570,00			570,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Swift - CIT-20	1,00	604,00			604,00	
	Swift - CIT-21	1,00	666,00			666,00	
	Swift - CIT-22	1,00	811,00			811,00	
	Swift - CIT-23	1,00	540,00			540,00	
	Swift - CIT-24	1,00	647,00			647,00	
	Swift - CIT-25	1,00	792,00			792,00	
	Swift - CIT-26	1,00	596,00			596,00	
	Swift - CIT-27	1,00	252,00			252,00	
	Swift - CIT-28	1,00	410,00			410,00	
	Swift - CIT-29	1,00	568,00			568,00	
	Swift - CIT-30	1,00	639,00			639,00	
	Inesor - Swift	30,00	7,00			210,00	
	Bloque 1						
	CIT - ST3 - L1	1,00	171,00			171,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	175,00			175,00	
	Bloque 2						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 3						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 4						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 5						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 6						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 7						
	CIT - ST3 - L1	1,00	175,00			175,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	130,00			130,00	
	Bloque 8						
	CIT - ST3 - L1	1,00	171,00			171,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	175,00			175,00	
	Bloque 9						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 10						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 11						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 12						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 13						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 14						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	Bloque 15						
	CIT - ST3 - L1/L4	2,00	136,00			272,00	
	CIT - ST3 - L2/L3	2,00	122,00			244,00	
	CIT - ST3 - L5	1,00	150,00			150,00	
	CIT - ST3 - L6	1,00	147,00			147,00	
	CIT - ST3 - L7/L10	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 -L8/L9	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 16						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 17						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 18						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 19						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 20						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 21						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 22						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 23						
	CIT - ST3 - L1	1,00	175,00			175,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	100,00			100,00	
	Bloque 24						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 25						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 26						
	CIT - ST3 - L1	1,00	175,00			175,00	
	CIT - ST3 - L2	1,00	161,00			161,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L9	1,00	85,00			85,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	135,00			135,00	
	Bloque 27						
	CIT - ST3 - L1	1,00	175,00			175,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	100,00			100,00	
	Bloque 28						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 29						
	CIT - ST3 - L1/L10	2,00	175,00			350,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	Bloque 30						
	CIT - ST3 - L1	1,00	171,00			171,00	
	CIT - ST3 - L2/L9	2,00	161,00			322,00	
	CIT - ST3 - L3/L8	2,00	147,00			294,00	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
	CIT - ST3 - L4/L7	2,00	133,00			266,00	
	CIT - ST3 - L5/L6	2,00	119,00			238,00	
	CIT - ST3 - L10	1,00	175,00			175,00	
	Total partida 11.03						67.073,00
11.04	m Cable FO,int./ext.,6 fibr.SM 9/125,monotubo						
	Edificio C. - Cámaras (10A,11A,12A,13A,14A y 15A)	1,00	399,00			399,00	
	Total partida 11.04						399,00
11.05	m Cable FO,int./ext.,8 fibr.SM 9/125,monotubo						
	CIT 8 - Cámaras (7D,8D,9D,10D,11D,12D,13D y 14D)	1,00	560,00			560,00	
	CIT 8 - Cámaras (6D,5D,4D,3D,2D,1D,16C y 15C)	1,00	549,00			549,00	
	CIT 4 - Cámaras (8C,9C,10C,11C,12C,13C y 14C)	1,00	595,00			595,00	
	CIT 4 - Cámaras (7C,6C,5C,4C,3C,12C,1C y 16B)	1,00	686,00			686,00	
	CIT 22 - Cámaras (9B,10B,11B,12B,13B,14B y 15B)	1,00	632,00			632,00	
	CIT 22 - Cámaras (8B,7B,6B,5B,4B,3B,2B y 1B)	1,00	674,00			674,00	
	Total partida 11.05						3.696,00
11.06	m Cable FO,int./ext.,12 fibr.SM 9/125,monotubo						
	Edificio C. - Cámaras (9A,8A,7A,6A,5A,4A,3A,2A,1A,16D y 15D)	1,00	785,00			785,00	
	Total partida 11.06						785,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
11.07	u	Armar.met.mural VDI,rack 10",4U,310x200mm,tapa elevable+visor,fijado paramento+						
			31,00				31,00	
								31,00
11.08	u	Switch 24 puertos Gigabit Ethernet 10/100 Mbps, soporte IPv6 e IPv4						
		2 ud por armario						
			62,00				62,00	
								62,00
11.09	u	Grabador de 16 cámaras de video vigilancia						
			4,00				4,00	
								4,00
11.10	u	Monitor LCD 19",1280x1024,300cd/m2,500:1,8ms,BNC,S-Video,VGA						
		CAMARAS	4,00				4,00	
		DESPACHO	2,00				2,00	
								6,00
11.11	PA	Equipamiento ofimatico						
								1,00
11.12	u	Estación meteor. p/conectar a prog.local,instal.altura y calibrada						
								1,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
12	URBANIZACION						
12.01	m Bordillo recto horm., MC, C6 (25x12cm), B, H, T(R-5MPa),col./s.base horm.HM-20/P/40/I h=10-20cm,reju						
	EJE 1	14,00	5,28			73,92	
		14,00	9,39			131,46	
	EJE 2	6,00	5,28			31,68	
		6,00	9,39			56,34	
		4,00	5,28			21,12	
		4,00	17,56			70,24	
		2,00	5,28			10,56	
		2,00	18,16			36,32	
	EJE 3	10,00	5,28			52,80	
		10,00	9,39			93,90	
	EJE 4	10,00	5,28			52,80	
		10,00	9,39			93,90	
	EDIICIO CONTROL	1,00	19,27			19,27	
		1,00	0,70			0,70	
		1,00	19,00			19,00	
		1,00	17,10			17,10	
		1,00	19,90			19,90	
		1,00	3,47			3,47	
		2,00	4,69			9,38	
		1,00	15,80			15,80	
		1,00	2,90			2,90	
	Total partida 12.01						832,56

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	
12.02	m	Bordillo curvo horm., C5 (25x15cm), B, H, T(R-5MPa),col./s.base horm.HM-20/P/40/I h=10-20cm,reju							
			1,00	6,40			6,40		
			1,00	5,73			5,73		
			1,00	7,15			7,15		
			1,00	5,81			5,81		
			Total partida 12.02						25,09
12.03	m2	Pavimento loseta acera gris,20x20x2,5cm,precio alto,col.pique macet.mort.1:2:10							
			1,00	19,00	1,00		19,00		
			1,00	13,90	1,00		13,90		
			1,00	8,40	1,00		8,40		
			1,00	7,70	4,20		32,34		
			1,00	19,45	1,00		19,45		
			Total partida 12.03						93,09
12.04	m2	Tratamiento superficial riego monocapa,árido calc.,ECR-1							
		EJE CALLE 1	2,00	1.156,90	3,40		7.866,92		
		EJE CALLE 2	2,00	1.183,92	3,40		8.050,66		
		EJE CALLE 3	2,00	595,06	3,40		4.046,41		
		EJE CALLE 4	2,00	591,78	3,40		4.024,10		
		EJE CALLE 5	1,00	143,96	8,00		1.151,68		
		EJE CALLE 5	1,00	150,93	8,00		1.207,44		
		EJE CALLE 5	1,00	297,64	7,15		2.128,13		
	C	APARCAMIENTO ENTRADA	1,00	1.043,30			1.043,30		
		APARCAMIENTO ENTRADA	-1,00	458,80			-458,80		
			Total partida 12.04						29.059,83

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código		Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición
12.05	m	Enrejado de acero de altura 2 m con malla anudada rectangular 200-20-15, galv, postes 65 y 6 m						
			1,00	3.569,00			3.569,00	
								3.569,00
		Total partida 12.05						
12.06	m2	Pared divis.,20cm,bloque hueco liso,400x200x200mm,mortero cemento,I UNE-EN 771-3,gris,2caras,col.mor						
			1,00	11,49		2,00	22,98	
			1,00	1,60		2,00	3,20	
								26,18
		Total partida 12.06						
12.07	PA	Partida alzada puertas acceso						
								1,00
		Total partida 12.07						
12.08	PA	Partida alzada jardinería						
								1,00
		Total partida 12.08						

PRESUPUESTO

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01		MOVIMIENTO DE TIERRAS			2.821.436,54
01.01	m2	Desbroce terreno anch.<2m,+medios mec.,carga mec.	486.229,000	0,17	82.658,93
01.02	m3	Excavación desmonte terr.blando,m.mec.,carga cam.	59.930,600	1,88	112.669,53
01.03	m3	Extendido+compact.suelo adec.obra,e<=25cm,95%,PM,rodillo,humedec.	265.632,300	3,52	935.025,70
01.04	m3	Compra de terreno adecuado para terraplenar	246.842,040	3,20	789.894,53
01.05	m3	Base zahorra art.col.motoniv.+compac.mat.98%PM	84.751,670	9,78	828.871,33
01.06-01	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-02	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-03	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-04	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-05	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-06	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-07	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	631,690	4,00	2.526,76
01.06-08	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-09	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-10	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-11	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-12	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-13	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-14	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-15	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	609,300	4,00	2.437,20
01.06-16	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-17	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-18	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-19	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-20	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-21	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-22	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-23	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-24	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-25	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

01.06-26	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	608,480	4,00	2.433,92
01.06-27	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	655,140	4,00	2.620,56
01.06-28	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-29	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08
01.06-30	m3	Excavación zanja/pozo h<=2,5m,tierr.blando,m.mec.,car.mec.24t,carg.mec.	599,020	4,00	2.396,08

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02		ZANJAS Y ARQUETAS			343.562,77
02.01	m3	Excav.zanja/pozo,h<=2m,terreno blando(SPT <20),minicargadora+retro.,+tierras deja.borde	1.148,360	9,16	10.518,98
02.02	m3	Excav.zanja,anch:<=1m,profund.=<=2m,terreno blando,retro.++tierras deja.borde	3.772,650	5,50	20.749,58
02.03	m3	Relleno zanja/pozo arenas reciclado horm.,<=25cm	253,120	9,64	2.440,08
02.04	m	Tubo rígido PVC,DN=63mm,impacto=6J,resist.compres.=250N,e=1,2mm,unión encolada+canal.enterr.	19.547,500	1,81	35.380,98
02.05	m	Tubo rígido PVC,DN=125mm,impacto=12J,resist.compres.=250N,e=2,2mm,unión encolada+canal.enterr.	140,000	3,37	471,80
02.06	m	Tubo rígido PVC,DN=160mm,impacto=15J,resist.compres.=250N,e=2,2mm,unión encolada+canal.enterr.	3.969,500	3,73	14.806,24
02.07	m	Tubo rígido PVC,DN=200mm,impacto=15J,resist.compres.=250N,e=2,2mm,unión encolada+canal.enterr.	4.781,500	4,71	22.520,87
02.08	u	Arqueta regist.horm.pref.sin fondo,34x34x61 cm,p/inst.servicios,s/lecho grava e=15 cm,+relleno tierra	368,000	60,93	22.422,24
02.09	u	Arqueta de hormigón prefabricada tipo 2 para instalaciones de servicios 1x1	400,000	190,72	76.288,00
02.10	u	Arqueta regist.horm.pref.sin fondo,34x34x47 cm,p/inst.servicios,s/lecho grava e=15 cm,+relleno tierra	66,000	60,93	4.021,38
02.11	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.253,610	7,78	9.753,09
02.12	m3	Hormigón zanja/pozos,HM-20/P/20/l,camión	1.669,740	51,17	85.440,60
02.13	m3	Relleno+comp.zanja,anch.<=0,6m,mat.adec.excav.,e<=25cm,pisón vibrante,95%PM	1.716,900	19,12	32.827,13
02.14	m3	Transp.tierras,instal.gestión residuos,camión 24t,carg.mec.,rec.<10km	2.286,410	2,59	5.921,80

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
03		CIMENTACIONES			2.460.179,95
03.01-01	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-02	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-03	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-04	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-05	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-06	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-07	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.250,350	7,78	9.727,72
03.01-08	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-09	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-10	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-11	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-12	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-13	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-14	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-15	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.198,150	7,78	9.321,61
03.01-16	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-17	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-18	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-19	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-20	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-21	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-22	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-23	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-24	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-25	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-26	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.196,920	7,78	9.312,04
03.01-27	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.228,490	7,78	9.557,65
03.01-28	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-29	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91
03.01-30	m2	Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión	1.175,310	7,78	9.143,91

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

03.02-01	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-02	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-03	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-04	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-05	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-06	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-07	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-08	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-09	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-10	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-11	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-12	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-13	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-14	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-15	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-16	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-17	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-18	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-19	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-20	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-21	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-22	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-23	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-24	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-25	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-26	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-27	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-28	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-29	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.02-30	kg	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	37.117,830	0,82	30.436,62
03.03-01	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-02	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

03.03-03	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-04	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-05	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-06	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-07	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	506,660	56,22	28.484,43
03.03-08	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-09	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-10	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-11	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-12	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-13	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-14	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-15	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	489,490	56,22	27.519,13
03.03-16	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-17	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-18	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-19	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-20	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-21	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-22	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-23	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-24	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-25	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-26	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	488,780	56,22	27.479,21
03.03-27	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	532,290	56,22	29.925,34
03.03-28	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-29	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.03-30	m3	Hormigón zanja/pozo cimentación,HA-25/B/20/Ila,camión	481,490	56,22	27.069,37
03.04	u	Placa de anclaje 260x260x20 mm espesor, S275JR colocada	8.417,000	24,73	208.152,41
03.05	u	Placa de anclaje 260x260x20 mm espesor, S275JR colocada	10.816,000	18,91	204.530,56
03.06	m2	Recrecido+nivel.soporte e=20mm, pasta autoniv.CT-C30-F7-A12,aplic.manual.	1.730,970	23,99	41.525,97

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04		TOMA DE TIERRAS			404.369,87
04.01	u	Pica toma tierra acero,300µm,long.=2000mm,D=14,6mm,clav.suelo	203,000	15,76	3.199,28
04.02	u	Pica toma tierra acero,300µm,long.=1500mm,D=14,6mm,clav.suelo	30,000	15,17	455,10
04.03	m	Conductor Cu desnudo,1x35mm ² ,mont.toma tierra	45.900,000	7,32	335.988,00
04.04	m	Conductor Cu desnudo,1x50mm ² ,mont.toma tierra	1.200,000	9,31	11.172,00
04.05	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x35mm ² ,col.tubo	12.807,000	4,07	52.124,49
04.06	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x50mm ² ,col.tubo	300,000	4,77	1.431,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW**DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
05		BASTIDORES			18.653.135,53
05.01	u	Borriqueta tipo 1	7.525,000	138,05	1.038.826,25
05.02	u	Borriqueta tipo 2	900,000	155,94	140.346,00
05.03	u	Soporte caja de concentracion	294,000	103,39	30.396,66
05.04	u	montaje bastidor 1 serie	22,000	2.663,96	58.607,12
05.05	u	montaje bastidor 2 serie	7,000	5.364,21	37.549,47
05.06	u	montaje bastidor 3 serie	288,000	8.048,23	2.317.890,24
05.07	u	Módulo fotovoltaico SUNPOWER E20-435-COM, sobre bastidor	75.600,000	165,66	12.523.896,00
05.08	m	Canal PVC rígido,lateral liso,60x110mm,+ separador,mont.superf.	36.000,000	9,02	324.720,00
05.09	m	Bandeja metálica de chapa perf+ tapa,acero galva. 60x150 mm + separador, colocada horizontal	28.209,000	21,31	601.133,79
05.10	u	Caja de concentración de series (1er nivel Stringbox) con sistema de monitorización de String 16ud 9A	900,000	1.563,94	1.407.546,00
05.11	u	Caja concentracion 2º nivel, poliester, IP65	300,000	574,08	172.224,00

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
06		EDIFICIOS PREFABRICADOS			5.342.676,80
06.01	u	Edificio prefabricado (monobloque),superficie,24kV,2 trafo,3 puertas,col.	30,000	11.691,17	350.735,10
06.02	u	Inversor p/conex.red, trifásico, salida 1000kW	30,000	148.043,87	4.441.316,10
06.03	u	Trafo MT/BT,aceite,1000 kVA,24kV,20 kV/420 V,50 Hz,Dyn 11,colocado	30,000	1.213,65	36.409,50
06.04	u	Trafo MT/BT,aceite,10 kVA,24kV,20 kV/420 V,50 Hz,Dyn 11,colocado	5,000	1.101,40	5.507,00
06.05	u	Contador trif.,4C,activa,230/400V,p/trafo,5A,mont.superf.	30,000	187,71	5.631,30
06.06	u	Celda modular,medida MT,24 kV,colocada	30,000	4.156,91	124.707,30
06.07	u	Celda modular,línea,24 kV,630A/16kA,c/int.(3P) 3 pos.,manual,colocada	60,000	2.889,78	173.386,80
06.08	u	Celda modular,protección gral.,fusible+relé,24 kV,630A/20kA,c/int.(3P) 3 pos.,manual,col.	30,000	3.087,82	92.634,60
06.09	u	Cuadro general de protección en caseta prefabricada	30,000	3.687,04	110.611,20
06.10	u	Luminaria industrial,s/difus.ni reflec.,fluoresc.1x36W,poliést.,superfic.forjado	90,000	19,31	1.737,90

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
07		CORRIENTE CONTINUA			804.506,36
07.01	m	Cable 0,6/ 1kV ZZ-F (AS), 1x10mm ² ,col.superf.	135.900,000	1,67	226.953,00
07.02	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x50mm ² ,col.bandeja	41.724,000	4,99	208.202,76
07.03	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,1x150mm ² ,col.tubo	30.908,000	11,95	369.350,60

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
08		CORRIENTE ALTERNA MT			191.287,44
08.01	m	Cable (MT),UNE RHZ1 12/20 kV,Al,1x240mm2,enterrado	18.012,000	10,62	191.287,44

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
09		CORRIENTE ALTERNA SERVICIOS GENERALES			40.803,51
09.01	m	Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV,baja emisión humos,RF UNE-EN 50200,4x25mm2,col.tubo	250,000	8,91	2.227,50
09.02	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x6mm2,col.tubo	100,000	2,28	228,00
09.03	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x10mm2,col.tubo	1.936,000	2,86	5.536,96
09.04	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 2x16mm2,col.tubo	2.047,000	4,01	8.208,47
09.05	m	Cable 0,6/ 1kV RVFV, 2x25mm2,col.tubo	1.345,000	4,02	5.406,90
09.06	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 3x2,5mm2,col.tubo	4.524,000	1,14	5.157,36
09.07	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 3x10mm2,col.tubo	4.034,000	3,48	14.038,32

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
10		ILUMINACION			15.067,95
10.01	u	Columna para exterior con casquillo tipo E27 y 2 W de potencia máxima	285,000	52,87	15.067,95

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
11		CONTROL Y VIGILANCIA			389.870,40
11.01	PA	Partida alzada edificio de control y mantenimiento	1,000	62.450,67	62.450,67
11.02	u	Cámara fija p/CCTV,B/N y/o color, CCD1/3",res=420 lín,>=0,1lux,(F1.2),C/CS, 230Vac,AES,DC-Iris,montada	63,000	420,40	26.485,20
11.03	m	Cable FO,int./ext.,4 fibr.SM 9/125,monotubo	67.073,000	3,40	228.048,20
11.04	m	Cable FO,int./ext.,6 fibr.SM 9/125,monotubo	399,000	3,79	1.512,21
11.05	m	Cable FO,int./ext.,8 fibr.SM 9/125,monotubo	3.696,000	4,10	15.153,60
11.06	m	Cable FO,int./ext.,12 fibr.SM 9/125,monotubo	785,000	4,80	3.768,00
11.07	u	Armar.met.mural VDI,rack 10",4U,310x200mm,tapa elevable+visor,fijado paramento+	31,000	78,47	2.432,57
11.08	u	Switch 24 puertos Gigabit Ethernet 10/100 Mbps, soporte IPv6 e IPv4	62,000	567,38	35.177,56
11.09	u	Grabador de 16 cámaras de video vigilancia	4,000	645,88	2.583,52
11.10	u	Monitor LCD 19",1280x1024,300cd/m2,500:1,8ms,BNC,S-Video,VGA	6,000	528,01	3.168,06
11.11	PA	Equipamiento ofimatico	1,000	8.664,17	8.664,17
11.12	u	Estación meteor. p/conectar a prog.local,instal.altura y calibrada	1,000	426,64	426,64

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
12		URBANIZACION			126.692,68
12.01	m	Bordillo recto horm., MC, C6 (25x12cm), B, H, T(R-5MPa),col./s.base horm.HM-20/P/40/l h=10-20cm,reju	832,560	14,93	12.430,12
12.02	m	Bordillo curvo horm., C5 (25x15cm), B, H, T(R-5MPa),col./s.base horm.HM-20/P/40/l h=10-20cm,reju	25,090	16,95	425,28
12.03	m2	Pavimento loseta acera gris,20x20x2,5cm,precio alto,col.pique macet.mort.1:2:10	93,090	23,03	2.143,86
12.04	m2	Tratamiento superficial riego monocapa,árido calc.,ECR-1	29.059,830	2,36	68.581,20
12.05	m	Enrejado de acero de altura 2 m con malla anudada rectangular 200-20-15, galv, postes 65 y 6 m	3.569,000	10,91	38.937,79
12.06	m2	Pared divis.,20cm,bloque hueco liso,400x200x200mm,mortero cemento,l UNE-EN 771-3,gris,2caras,col.mor	26,180	25,28	661,83
12.07	PA	Partida alzada puertas acceso	1,000	2.790,59	2.790,59
12.08	PA	Partida alzada jardinería	1,000	722,01	722,01

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW
DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.821.436,54
02	ZANJAS Y ARQUETAS	343.562,77
03	CIMENTACIONES	2.460.179,95
04	TOMA DE TIERRAS	404.369,87
05	BASTIDORES	18.653.135,53
06	EDIFICIOS PREFABRICADOS	5.342.676,80
07	CORRIENTE CONTINUA	804.506,36
08	CORRIENTE ALTERNA MT	191.287,44
09	CORRIENTE ALTERNA SERVICIOS GENERALES	40.803,51
10	ILUMINACION	15.067,95
11	CONTROL Y VIGILANCIA	389.870,40
12	URBANIZACION	126.692,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		31.593.589,80
13 % Gastos Generales.....		4.107.166,67
6 % Beneficio Industrial.....		1.895.615,39
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA		37.596.371,86
21 % I.V.A.		7.895.238,09
TOTAL PRESUPUESTO C/IVA.....		45.491.609,95

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

CUARENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Villarrobledo, Abril de 2016

Fdo. José Ángel Cuenca Ortega
Grado Electricidad

DOCUMENTO N° 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA	1
1.- DATOS GENERALES	1
2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1
3.- AMBITO DE APLICACIÓN	1
4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
4.1.- Plazo de ejecución de las obras	2
4.2.- Número estimado de trabajadores	3
5.- EJECUCIÓN DE LA OBRA	3
5.1.- Fases de la ejecución de la obra.	3
5.2.- Maquinaria	3
5.3.- Medios auxiliares	3
6.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL	4
6.1.- Formación e información	4
6.2.- Recurso preventivo	6
6.3.- Manipulación de cargas con la grúa	6
6.4.- Manipulación manual de cargas	7
6.5.- Riesgos graves de sepultamiento	8
6.6.- Protecciones colectivas	8
6.7.- Protecciones individuales	9
7.- RIESGOS Y NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS	9
7.1.- Fases de la ejecución de la obra	9
7.1.1.- Movimiento de tierras.	9
7.1.2.- Cimentación.	10
7.1.3.- Estructuras.	16
7.1.4.- Cubiertas planas y metálicas	23
7.1.5.- Cerramientos	26
7.1.6.- Acabados.	31

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.1.7.-	Instalaciones.	32
7.2.-	Maquinaria	34
7.2.1.-	Camión de transporte	34
7.2.2.-	Grúa móvil autopropulsada	35
7.2.3.-	Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).	37
7.2.4.-	Vibrador eléctrico.	38
7.2.5.-	Soldadura eléctrica	38
7.3.-	Medios auxiliares	41
7.3.1.-	Escaleras de mano	41
7.3.2.-	Andamios	43
7.3.3.-	Herramientas manuales.	45
8.-	PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD	46
	PLANOS	1

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.- DATOS GENERALES

DENOMINACIÓN DE LA OBRA

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30MW

SITUACIÓN

Dirección: La Chaparra

Municipio: Villarrobledo

Provincia: Albacete

AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Nombre: José Ángel Cuenca Ortega

PROMOTOR

Nombre: XXXX

Dirección: XXXX

Código Postal: XXXX

Municipio: XXXX

Provincia: XXXX

2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene por objeto el análisis, estudio, desarrollo de las previsiones contenidas en el estudio básico complementándolas y adaptándolas a las propias características de la empresa y al sistema de construcción de acuerdo a las fases de obra a realizar.

3.- AMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del estudio de seguridad y salud se inicia desde la fecha en que se produzca la aprobación expresa, según proceda, por el Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución de la obra.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la empresa y el dependiente de otras empresas subcontratadas para realizar trabajos en la obra.

4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Las obras/instalaciones a desarrollar son las necesarias para la instalación solar fotovoltaica de 30MW con conexión a red sobre estructura fija al terreno en el término de Villarrobledo (Albacete)

La parcela que albergará las instalaciones tiene una superficie de 485000m²

Sobre el terreno natural se hará una explanación en plataforma para conseguir los 30 bloques de la instalación empleando medios mecánicos.

En cada bloque se instalarán los bastidores de los módulos fotovoltaicos, la estructura del bastidor será estructura metálica de acero galvanizado.

El bastidor irá sobre cimentación de hormigón.

Los conductores eléctricos van enterrados en zanja bajo tubo enterrado. En las zanjas se instalarán arquetas de hormigón.

Los cables vendrán en bobinas y se utilizarán gatos de acero y barras de acero para suspender las bobinas de cable.

Las casetas de alojamiento del inversor-transformador serán prefabricadas de hormigón.

Los módulos fotovoltaicos serán de tipo célula monocristalina y estarán atornillados al bastidor.

El cercado de la instalación estará formado por valla metálica galvanizada de 2m. de altura y 6m. de longitud unida mediante poste. La valla irá sobre una cimentación de hormigón armado.

Se instalarán inversores y transformadores de baja tensión – media tensión en las casetas prefabricada.

Ejecución de un edificio en cuyo exterior se dispondrá de un área de recepción y las vías de tránsito necesarias para la circulación de vehículos.

Ejecución de las instalaciones de saneamiento, fontanería, agua caliente, instalaciones eléctricas de baja y alta tensión, sistema de seguridad y protección contra incendios.

La climatología de la zona donde se llevarán las obras no será generalmente, de condiciones extremas de calor y frío.

4.1.- Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución material, en meses, de las fases de ejecución de la obra que comprende este P.S.S. será de 12 meses, aproximadamente, y según necesidades de obra.

4.2.- Número estimado de trabajadores

Se prevé la participación de un número promedio de 40 operarios.

Se prevé la participación en punta de trabajo de un máximo de 120 operarios.

5.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1.- Fases de la ejecución de la obra.

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes las actividades que a continuación se describen.

1. Movimiento de tierras
2. Cimentación
3. Estructuras
4. Colocación de paneles
5. Apertura de zanjas
6. Colocación de tubos y arquetas
7. Colocación de casetas prefabricadas
8. Instalación de cables
9. Cerramientos
10. Edificio de Seguridad
11. Acabados
12. Instalaciones

5.2.- Maquinaria

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de las fases de ejecución la siguiente maquinaria:

- a) Camión de transporte
- b) Grúa móvil autopropulsada
- c) Plataformas elevadoras de tijera y articuladas
- d) Carretilla elevadora
- e) Soldadura eléctrica

5.3.- Medios auxiliares

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de las fases de ejecución los siguientes medios auxiliares:

- a) Escalera de mano
- b) Andamios metálicos tubulares

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- c) Torretas o andamios metálicos sobre ruedas
- d) Garras de suspensión de perfilería metálica
- e) Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)
- f) Pasarelas
- g) Herramientas manuales o eléctricas de montaje y acabado:
 - I. Taladro eléctrico
 - II. Máquina, accionada con motor eléctrico, de corte de 300 mm de diámetro
 - III. Máquina, accionada con motor de gasolina, de corte de 400 mm de diámetro.
 - IV. Grupo electrógeno de gasolina
 - V. Herramienta manual (llave inglesa, mazo, palanquetas,...)
 - VI. Plataformas de trabajo
 - VII. Aplicador de pistola

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

6.1.- Formación e información

Todos los trabajadores habrán recibido en el momento de su contratación o bien por cambios en las funciones, tecnologías y equipos, una formación teórica y práctica en materia preventiva, centrada específicamente en su puesto de trabajo y funciones que se adaptará a la evolución de los riesgos repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

Los trabajadores y sus representantes tendrán formación e información, comprensible y adecuada, sobre los riesgos y las medidas de prevención y protección de los equipos de trabajo que incluirá:

- Forma correcta de utilización de los equipos de trabajo.
- Conclusiones basadas en la experiencia.
- Información de utilidad preventiva.
- Información facilitada por el fabricante.

En el caso de que el operario requiera una formación específica para el desarrollo de su trabajo y no disponga de ella se le proporcionará. Entre otros aspectos se incluirán los siguientes:

- Conocimiento mecánico del comportamiento de medios auxiliares.
- Métodos de trabajo.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Cuidado y mantenimiento de los útiles y herramientas de trabajo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas, herramientas y sus límites.
- Seguridad en el trabajo, especialmente sobre aquellos riesgos propios de su trabajo.
- Conocimiento específico de lo establecido en el Estudio de Seguridad.
- Medidas de seguridad que se van a adoptar (medidas organizativas, protecciones colectivas) y las que deben adoptar con carácter individual.

Los trabajadores y sus representantes tendrán formación e información, comprensible y adecuada, sobre los equipos de protección personal que incluirá:

- Indicando los riesgos contra los que protegen.
- Actividades en las que deben usarse.
- Ocasiones en las que deben usarse.
- Instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.
- El manual de instrucciones estará a disposición de los trabajadores.

Se garantizará la formación y, en el caso de que sea necesario, las sesiones de adiestramiento para la utilización de equipos de protección individual.

Se garantizará la formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad incidiendo, fundamentalmente, en:

- Medidas a tomar con respecto a la utilización de la señalización.
- Significado de las señales, especialmente los mensajes verbales y señales gestuales.
- Comportamientos generales y específicos que deberán adoptarse.

Se garantizará una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y los riesgos que implica la manipulación manual. Se incluirán:

- Riesgos derivados.
- Medidas de prevención y protección.
- Indicaciones generales.
- Precisiones posibles sobre el peso de las cargas
- Precisiones sobre el centro de gravedad o lado más pesado cuando el contenido de un embalaje esté descentrado.

Pondrá en conocimiento del personal las normas de seguridad general y específica sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.

Las obligaciones respecto a los trabajadores autónomos corresponderán a los contratistas y subcontratistas que los contraten.

6.2.- Recurso preventivo

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, distintos de los trabajos realizados habitualmente.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

6.3.- Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- El personal que manejará la grúa dispondrá de la formación adecuada.
- No se utilizará para fines no previstos.
- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
- Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas y deberán estar en posesión marcado CE.
- De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o poleas adecuadas.
- Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán

elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

- Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas.
- El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.
- Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra.
- Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas.
- No se realizarán tiros sesgados.
- Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.
- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
- El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.
- No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
- No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.
- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.
- Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

6.4.- Manipulación manual de cargas

Para el izado manual de cargas se seguirán los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para descargar materiales se tomarán las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- La manipulación de cargas largas se realizará manteniendo la parte delantera más elevada para evitar dar golpes a otras personas.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

6.5.- Riesgos graves de sepultamiento

Existe riesgo grave de sepultamiento en los movimientos de tierras en explanaciones y excavaciones en pozos y zanjas para la cimentación

Para evitarlos se tendrá en cuenta, como medidas preventivas específicas:

- Realización de inspección de los terrenos.
- Observar cada mañana el estado de las paredes.
- No trabajar en tiempo lluvioso.
- Entibación en caso necesario durante la excavación.

6.6.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.

Se inspeccionará el estado de las protecciones colectivas, dando las instrucciones para que se repongan los elementos deteriorados o sustraídos, y reponiendo en el almacén el material empleado.

Se comprobará que estén bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas y redes.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

6.7.- Protecciones individuales

Todos los trabajadores deberán estar en posesión de las respectivas EPI'S, dependiendo de los trabajos a realizar, como se detalla en los apartados siguientes para cada una de las fases de ejecución.

Los trabajadores deberán mantener en perfecto estado de uso todas las EPI'S que se les entreguen, comunicando a su inmediato superior en caso de extravío o deterioro para que le sea repuesta.

7.- RIESGOS Y NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

La estructura del desarrollo de cada una de las fases de ejecución es la siguiente:

- 1) Riesgos más comunes.
- 2) Normas o medidas preventivas.
- 3) Equipos de protección individual

7.1.- Fases de la ejecución de la obra

7.1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El vaciado del terreno para conseguir los pozos de cimentación, se realizará con maquinaria hasta la cota de enrase de las zapatas, transportando las tierras extraídas con carretillas o dumpers hasta zona de vertido.

7.1.1.1.- RIESGOS MÁS COMUNES

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Otros.

7.1.1.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Se inspeccionaran antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad).

7.1.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizaran, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

7.1.2.- CIMENTACIÓN.

Esta fase trata de la cimentación mediante zapatas aisladas armadas, arriostradas según proyecto con profundidades variables y niveles diferentes.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas o vertido desde camión. Asimismo, se utilizara la grúa-torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

7.1.2.1.- RIESGOS MÁS COMUNES

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.

7.1.2.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

- No se acopiaran materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- Se procurara introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

7.1.2.3.- ENCOFRADOS.

Los encofrados serán de madera o metálicos.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizara la grúa.

A) Riesgos más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

B) Medidas preventivas.

- El izado de los tableros se efectuara mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutara mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Se cortaran los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuara a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalaran cubridores sobre las esperas de ferralla.
- Se instalaran barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerara el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminaran mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiara eliminando todo el material sobrante, que se apilara, en un lugar conocido para su posterior retirada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.1.2.4.- TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se habilitara en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenara en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuara un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posi-

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ción vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitara en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalaran "camino de tres tablonos de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiaran mediante un equipo de tres hombres; dos, guiaran mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.1.2.5.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
 - Atrapamientos.
 - Electrocutación. Contactos eléctricos.
 - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.
1. Vertido mediante cubo o cangilón.
 - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
 - La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
 - Se procurara no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
 - Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
 2. Vertido de hormigón mediante bombeo.
 - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
 - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitaron de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
 - Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitaron de "atoramiento" o "tapones".
 - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizara la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontara a continuación la tubería.

- Los operarios, amarraran la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos,
- Se revisaran periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

C) Equipos de protección individual para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

7.1.3.- ESTRUCTURAS.

La estructura del edificio será a base de pilares, vigas y cerchas prefabricadas.

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades:

1. Transporte de los elementos
2. Descarga
3. Montaje y colocación de los elementos prefabricados de hormigón
4. Conexión de los elementos entre si

7.1.3.1.- RIESGOS MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Exposición al ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Exposición a vibraciones.
- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Contactos térmicos

7.1.3.2.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA EJECUCIÓN

- En la preparación del estudio de obra, el comienzo de los trabajos de ejecución de la estructura, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, ensamblaje y colocación de elementos así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.
- Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento muy intensas (superiores a 40 km/h).
- Asimismo se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.
- El Responsable Técnico de la Ejecución de la Estructura o Jefe de Montaje, deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera. Siempre que esta secuencia de montaje difiera de la establecida en el Anexo "Normas Y Procedimientos De Seguridad y Salud para montaje de Estructura"
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los perfiles, con antelación a su utilización.
- La Dirección Facultativa y el Coordinador de Seguridad y Salud en obra

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

junto con el responsable técnico del contratista, deberán comprobar, previamente, el conjunto de los siguientes aspectos:

- Utilajes a desarrollar
 - Las eslingas y cadenas son las adecuadas, así como que estén provistas de ganchos con pestillos de seguridad que impidan los deslizamientos laterales.
 - Solape con otras actividades, para no provocar interacciones.
 - Perfiles:
 - Ubicación
 - Alineación
 - Posibles asientos
 - Estabilidad Uniones terminadas)
 - Espacio suficiente para los trabajos
 - Limpieza
 - Durante el izado y la colocación de los elementos, deberá disponerse de una sujeción de seguridad en previsión de una posible rotura de los ganchos o ramales de las cadenas o eslingas.
 - Queda prohibido el paso de personas bajo cargas suspendidas
 - Los perfiles, puntales, sopandas, riostras, cremalleras, tableros y chapas empleados para la ejecución de una estructura, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.
 - No se suprimirán de los elementos estructurales, los atirantamientos o los arriostamientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
 - Se asegurará de que todos los elementos de la estructura en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.
 - Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Además deberán estar exentos de zonas peladas que permitan el resigo de contacto eléctrico.
 - Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo los tajos.
 - Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- 7.1.3.3.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIONES COLECTIVAS
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el monta-

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

je, colocándose señales que adviertan del riesgo.

- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- En caso de precisar la utilización de redes, éstas se revisarán puntualmente al concluir un tajo con el fin de verificar su buen estado.
- El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de redes de bandeja y de barandilla, siempre que no se estén utilizando plataformas elevadoras o que no sea posible su instalación, en cuyo caso se utilizarán protecciones individuales

7.1.3.4.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de seguridad.
- Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, contra riesgos de origen mecánico.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Cinturón de seguridad contra caídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
 - Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.
 - Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
 - Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

seguridad unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura siempre que esté perfectamente arriostrada.

- Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.
- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos.
- En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos.
- La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores.
- El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.
- Se dotará a los operarios sometidos al riesgo de heridas punzantes en extremidades inferiores de calzado con plantilla de acero flexible.
- Independientemente de ello y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en las extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad.

7.1.3.5.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Diariamente, antes de poner en funcionamiento cualquier equipo eléctrico, se revisarán por los usuarios, los cables de alimentación, conexiones, pinzas, y demás elementos del equipo.

7.1.3.6.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se verificará que, después de su uso, se han apagado los mecheros o sopletes.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

7.1.3.7.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA MEDIOS AUXILIARES

- En los trabajos a más de 2 m de altura, se emplearán, a ser posible y siempre que no se utilicen plataformas elevadoras, torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, y deberá estar debidamente arriostrada de forma que se garantice la estabilidad.
- Las plataformas elevadoras de trabajo portátiles, son la solución ideal para trabajos en cotas medias (hasta 23 m generalmente).
- Las operaciones de unión de elementos en altura, se realizarán desde el interior de una góndola, provista de una barandilla perimetral de 1m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El operario, además, siempre que vaya a perder el contacto de los pies con la superficie de la plataforma, amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad a un cable de seguridad o a argollas fijadas a tal efecto.
- El ascenso o descenso a/o un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.

7.1.3.8.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA CIRCULACIÓN EN OBRA

- Mantener despejados los lugares de paso de los materiales a manipular.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.

7.1.3.9.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA ACOPIOS

- El Responsable Técnico de los trabajos, deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Los acopios de realizarán sobre superficies niveladas y resistentes y no afectarán a los lugares de paso.
- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.
- Los soportes, carteles, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aislen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- No se afectarán las zonas de paso con acopios.

7.1.3.10.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA SEÑALIZACIÓN

- Los trabajadores que realicen las tareas de ensamblaje de elementos, preparación y acopio de perfiles, sobre el patio de obra y en las inmediaciones de los caminos de transporte utilizados por vehículos de obra, deberán dar cuenta de su presencia mediante balizas y señales de " obra: hombres trabajando".

7.1.3.11.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PUESTA EN OBRA DE ELEMENTOS DE SOPORTE VERTICALES: PILARES

- La descarga de los perfiles y soportes, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.
- Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo esta, redes horizontales de seguridad.
- En caso de ser necesarios los desplazamientos sobre las alas de las vigas, entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante estos desplazamientos.

7.1.3.12.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PUESTA EN OBRA DE ELEMENTOS DE SOPORTE HORIZONTALES: VIGAS

- Las vigas se recibirán del taller con las dimensiones y geometría según plano realizándose durante el montaje únicamente las colocación y las conexiones.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- Las operaciones de conexión de vigas se realizarán desde plataformas.

7.1.3.13.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PUESTA EN OBRA DE CERCHAS Y CORREAS

Las cerchas y correas, puntales, sopandas, riostras, cremalleras, empleados para la ejecución de una estructura, se transportarán en bateas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

7.1.4.- CUBIERTAS PLANAS Y METÁLICAS

7.1.4.1.- RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (andamios).
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Proyección de fragmentos o partículas (ojos).
- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Exposición a sustancias nocivas (polvo).
- Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Otros.

7.1.4.2.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA EJECUCIÓN

- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o presencia de rachas de viento muy intensas, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Los materiales empleados se transportarán en bateas adecuadas.
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, eslingas, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.
- El personal conocerá los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la colocación de la red de barrandilla: para que actúe como protección se requiere que interiormente tenga una altura de 90 cm. En su defecto, se tenderán líneas horizonta-

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

les de cables donde amarran los cables fiadores de los arneses de los operarios.

- Las planchas de materiales, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán desoldado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante).
- Se comprobará que han sido apagados los mecheros, sopletes o cualquier herramienta eléctrica a la interrupción de cada período de trabajo.
- El pavimento de cubierta se izará sobre plataformas emplantadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte

7.1.4.3.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- Se tenderán redes horizontales, éstas se sujetarán a puntos firmes de la estructura, para evitar riesgos de caídas en altura. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m de altura. Sin embargo, es preferible que los trabajos en cubierta se inicien con la colocación de redes de barandilla, o en su defecto líneas horizontales de cables donde amarrar los cables fiadores de los arneses de los operarios.
- A ser posible, se instalarán barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm de altura mínima.
- Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de acceso completamente equipada y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad.

7.1.4.4.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cuando un trabajador tenga que realizar un trabajo en alturas superiores a 2 m, y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad y disponer de puntos de anclaje estratégicamente situados y estructuralmente resistentes, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

- Mientras no se disponga de las protecciones colectivas se tenderán líneas horizontales en cubierta, ancladas a puntos fuertes en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
 - Protectores auditivos.
 - Guantes contra riesgos de origen mecánico.
 - Gafas de seguridad con montura tipo universal.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
 - Ropa de trabajo que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
 - Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.
 - Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
 - Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.
 - Trajes para tiempo lluvioso.

7.1.4.5.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se verificará que, después de su uso, se han apagado los mecheros o sopletes.

7.1.4.6.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA MEDIOS AUXILIARES

- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m, la altura a salvar.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano, sin haber puesto pre-

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

viamente los medios de protección colectiva para evitar caídas al vacío.

- Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

7.1.4.7.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA ACOPIOS

- Los acopios de material se ejecutarán sobre durmientes y entre calzados, evitando que se produzcan sobrecargas puntuales.
- Los diferentes elementos almacenados se repartirán para evitar posibles sobrecargas.

7.1.4.8.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA CIRCULACIÓN EN OBRA

- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manipulación de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.
- Se mantendrán limpias y libres de obstáculos las zonas de trabajo y las zonas de paso y comunicación.

7.1.5.- CERRAMIENTOS

El cerramiento será prefabricado.

Las paredes interiores serán de tabicón del 7 en general.

Se realizarán en primer lugar los cerramientos exteriores a fin de reducir al máximo las situaciones de riesgo, concluyendo posteriormente con los tabiques interiores.

Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización para cerramientos exteriores de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla, descartándose el empleo de andamios colgados.

Para la realización de la tabiquería interior y albañilería en general se utilizarán andamios de borriquetas adecuados.

7.1.5.1.- RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes purulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

7.1.5.2.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA EJECUCIÓN

- Se prohibirán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 0º C o superior a 40 °C. Así mismo cuando la velocidad del viento supere los 40 Km/h
- Queda prohibido el paso de personas bajo cargas suspendidas
- Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los elementos, anteriormente a su utilización.
- La Dirección Facultativa y el Coordinador de Seguridad y Salud en obra junto con el responsable técnico del contratista, deberán comprobar, previamente, el conjunto de los siguientes aspectos:
 - Utilajes a desarrollar
 - Las eslingas y cadenas son las adecuadas, así como que estén provistas de ganchos con pestillos de seguridad que impidan los deslizamientos laterales.
 - Solape con otras actividades, para no provocar interacciones.
 - Perfiles:
 - Ubicación
 - Alineación
 - Posibles asientos
 - Estabilidad Uniones terminadas)
 - Espacio suficiente para los trabajos
 - Limpieza

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- La descarga de materiales se realizará teniendo cuidado de no producir acciones dinámicas que repercutan en los elementos y la estructura en ejecución.
- No se suprimirán los arriostamientos y atirantamientos de la estructura, en tanto en cuanto no se contrarresten los esfuerzos ejercidos por ellos.
- Durante el izado y la colocación de los elementos, deberá disponerse de una sujeción de seguridad en previsión de una posible rotura de los ganchos o ramales de las cadenas o eslingas.

7.1.5.3.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIONES COLECTIVAS

No se precisan protecciones colectivas para esta fase puesto que el montaje se realizará desde el interior de plataformas elevadoras

7.1.5.4.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cuando el trabajador tenga que realizar su trabajo a cota superior a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas, deberá estar equipado con cinturón de seguridad unido a sirga de desplazamiento, convenientemente anclada a puntos fijos de la estructura, siempre que esté suficientemente arriestrado.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
 - Protectores auditivos.
 - Guantes contra riesgos de origen mecánico.
 - Gafas de seguridad con montura tipo universal.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
 - Ropa de trabajo que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
 - Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.
 - Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
 - Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

- Trajes para tiempo lluvioso.

7.1.5.5.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA MEDIOS AUXILIARES

- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva para evitar caídas al vacío.

7.1.5.6.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA ACOPIOS

- El Responsable Técnico de los trabajos, deberá establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Los acopios de realizarán sobre superficies niveladas y resistentes y no afectarán a los lugares de paso.
- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.
- Los soportes, carteles, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aíslen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.
- No se afectarán las zonas de paso con acopios.

7.1.5.7.- NORMAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LA FASE DE OBRA CIRCULACIÓN EN OBRA

- Mantener despejados los lugares de paso de los materiales a manipular.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.

7.1.5.8.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Una vez desencofrada cada una de las dos plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzara el ce-

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

rramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizara por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontaran únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos o bloques sobre vanos. El acopio de palets, se realizara próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuaran diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

horizontales, según el detalle de los planos.

7.1.6.- ACABADOS.

Se incluyen en este capítulo los siguientes acabados: Alicatados, enfoscados y enlucidos, solados, carpintería de madera y metálica, cristalería y pintura.

Los paramentos en general se revestirán con pasta de yeso al interior y enfoscado de mortero de cemento al exterior.

El revestimiento de paredes en baños, aseos y cocinas, será a base de azulejos o gres cerámico.

El revestimiento de suelos será de pavimento continuo de hormigón.

La carpintería exterior e interior será de aluminio.

7.1.6.1.- RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

7.1.6.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

7.1.6.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

7.1.7.- INSTALACIONES.

En las instalaciones se contemplan los trabajos de fontanería, electricidad y climatización.

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

7.1.7.1.- RIESGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Otros.

7.1.7.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuara utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlara la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

7.1.7.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Compradores de tensión.
- Herramientas aislantes.

7.2.- Maquinaria

7.2.1.- CAMIÓN DE TRANSPORTE

7.2.1.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos o golpes con vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Atrapamiento por vuelco (blandones, fallo de cortes o de taludes, desplazamiento de la carga).
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

7.2.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Durante las maniobras de carga y descarga el vehículo estará inmovilizado mediante el freno de mano y calzos en las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de la cabina de los camiones, se realizará con escaleras metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la cabina del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% cubriéndose con una lona.
- Las cargas se instalarán uniformemente repartidas sobre la caja compensando los pesos.
- Se dotará de pestillo de seguridad al gancho de la grúa auxiliar.

7.2.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

7.2.2.- GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

7.2.2.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Choques contra objetos móviles (por la carga).
- Caídas de objeto por desplome o derrumbamiento (perfilería general, etc.).
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos térmicos (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

7.2.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la correspondiente normativa de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm, de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga) estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio mínimo de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- En el caso de que la grúa autopropulsada esté en estación en una vía urbana, se vallará su entorno a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.

7.2.2.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la proyección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Protección auditiva.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Cinturones de seguridad.

7.2.3.- PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL (PEMP).

7.2.3.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

7.2.3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una góndola de soldador o plataforma elevadora, provista de una barandilla perimetral de 1m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.
- La plataforma elevadora a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- Se prohíbe expresamente cargar materiales sobre la plataforma elevadora.

7.2.3.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Cinturones de seguridad.

7.2.4.- VIBRADOR ELÉCTRICO.

Se trata de una máquina utilizada para vibrar el hormigón.

7.2.4.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

7.2.4.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

7.2.4.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mono de trabajo.
- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

7.2.5.- SOLDADURA ELÉCTRICA

7.2.5.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caídas de objeto por desplome o derrumbamiento.
- Exposición a radiaciones.
- Exposición a sustancias nocivas (vapores metálicos).
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Proyección de fragmentos o partículas (picado del cordón).
- Pisadas sobre objetos.

7.2.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de elementos metálicos de considerable longitud se realizará eslingados de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la lista de medidas preventivas.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie con vientos iguales o superiores a 60 Km/h y bajo el régimen de lluvias.
- Los portaelectrodos a utilizar tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Se dispondrá de un extintor de incendios adecuado a los trabajos.
- Antes de cualquier manipulación de la máquina de soldar, se cortará la corriente, incluso para moverla.
- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, los golpes o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos resistentes a la compresión.
- No soldar con la ropa manchada de grasa, disolventes, o cualquier otra sustancia que pueda inflamarse.
- No tocar con la pinza la ropa húmeda por la lluvia o el sudor.
- En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.
- Adecuado aislamiento de los bornes.
- Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:
 - Que la pinza esté aislada.
 - Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.
 - Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío(50 V / 110 V).
- En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:
 - Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:
 - Los portaelectrodos deberán estar completamente aislados.
 - El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).
 - Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
 - Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
 - Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.
 - Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o portaelectrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.
 - Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.
 - Los elementos bajo tensión de los portaelectrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente piroresistente.
- No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

7.2.5.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

7.3.- Medios auxiliares

7.3.1.- ESCALERAS DE MANO

Este medio auxiliar se utiliza en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la seguridad y deben de impedirse en la obra.

7.3.1.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

7.3.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SAUD

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, hacia la mitad de su altura, de cadenilla
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapa-tas antideslizantes de seguridad.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

7.3.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

7.3.2.- ANDAMIOS

7.3.2.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes y Atrapamientos por objetos o herramientas.

7.3.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Los andamios siempre se arriostarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyaran sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el encargado de seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Andamios sobre borriquetas, se tendrá en cuenta:
 - Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
 - Las plataformas de trabajo se anclaran perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
 - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
 - Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
 - Los andamios se formaran sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
 - Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
 - Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
 - Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., y el grosor del tablón será como míni-

mo de 7 cm.

7.3.2.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

7.3.3.- HERRAMIENTAS MANUALES.

Son las herramientas más comunes utilizadas en la mayoría de los oficios.

7.3.3.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

7.3.3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

7.3.3.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad, en todos los trabajos de altura.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DUCOMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Comprobar, Diferenciales, Magnetotérmicos y Tierra.

8.- PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

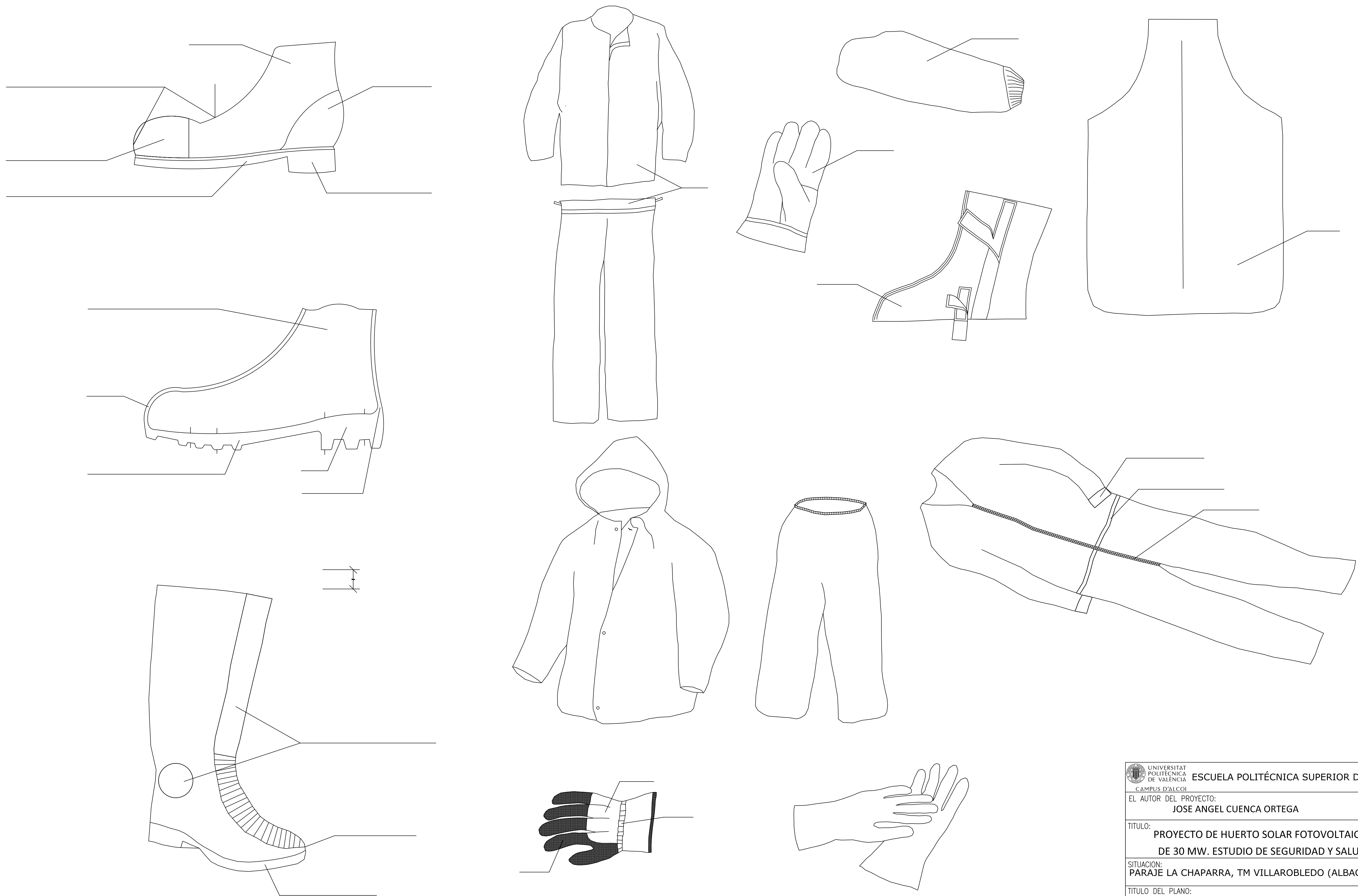
1. PROTECCIONES INDIVIDUALES				
<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
120	UD	Casco de seguridad homologado	15,5	1.860,00 €
120	UD	Ropa de trabajo	85	10.200,00 €
120	UD	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera reforzadas	40,85	4.902,00 €
120	UD	Par de guantes comunes de trabajo en lona piel flor contra riesgos de origen mecánico	3,15	378,00 €
1	UD	Par de guantes de soldador forrados interiormente con fibra termoaislante	12,9	25,80 €
120	UD	Par de protectores auditivos	1,2	144,00 €
1	UD	Pantalla facial para soldadura eléctrica con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo de protección	33,55	33,55 €
4	UD	Cinturón de seguridad anticaídas incluso arnés con dispositivo de anclaje y retención	75,2	300,80 €
2. PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES				
216	M2	Colocación redes seguridad montaje cubiertas	1,3	280,80 €
60	ML	Red Perimetral	8	480,00 €
3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
1	UD	Botiquín, con material sanitario y reposiciones durante la obra	36,9	36,90 €
4. RECURSO PREVENTIVO				
400	Hr	Recurso preventivo en obra	14,32	5.728,00 €
Total presupuesto				4.852,35 €


Villarrobledo, Abril de 2.016

Fdo. José Ángel Cuenca Ortega
Grado Electricidad

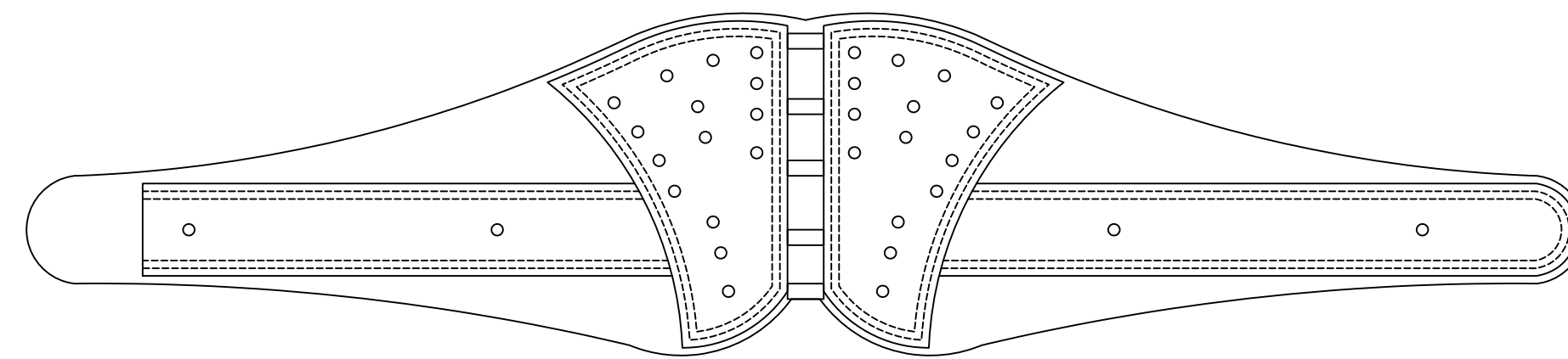
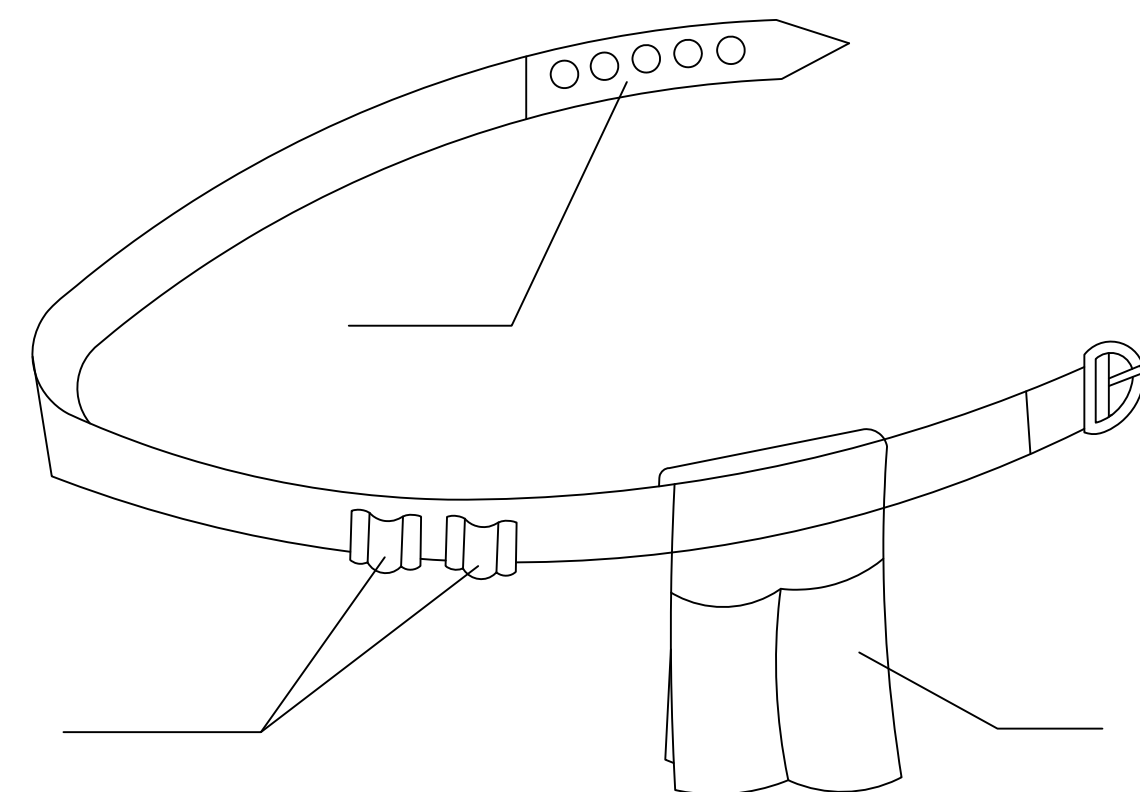
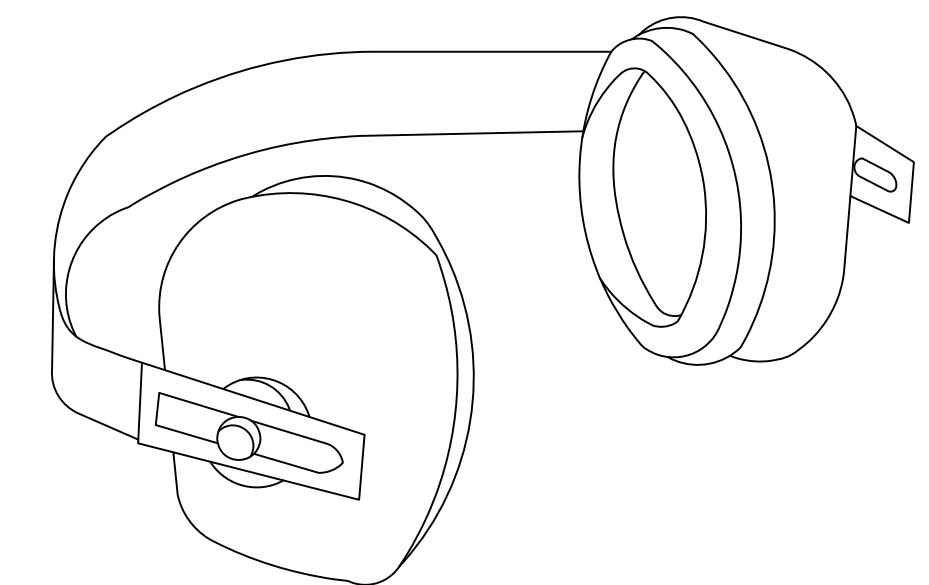
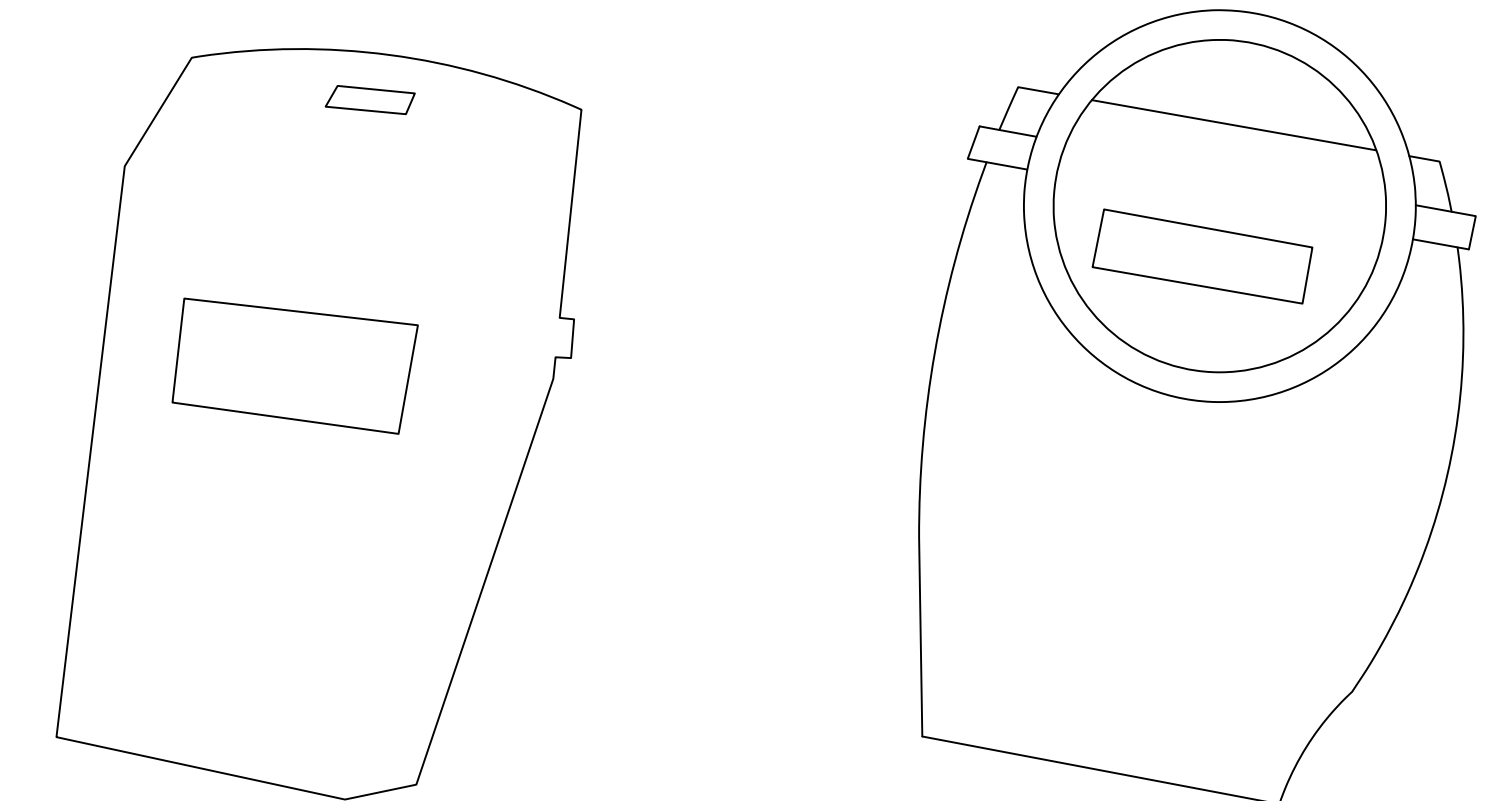
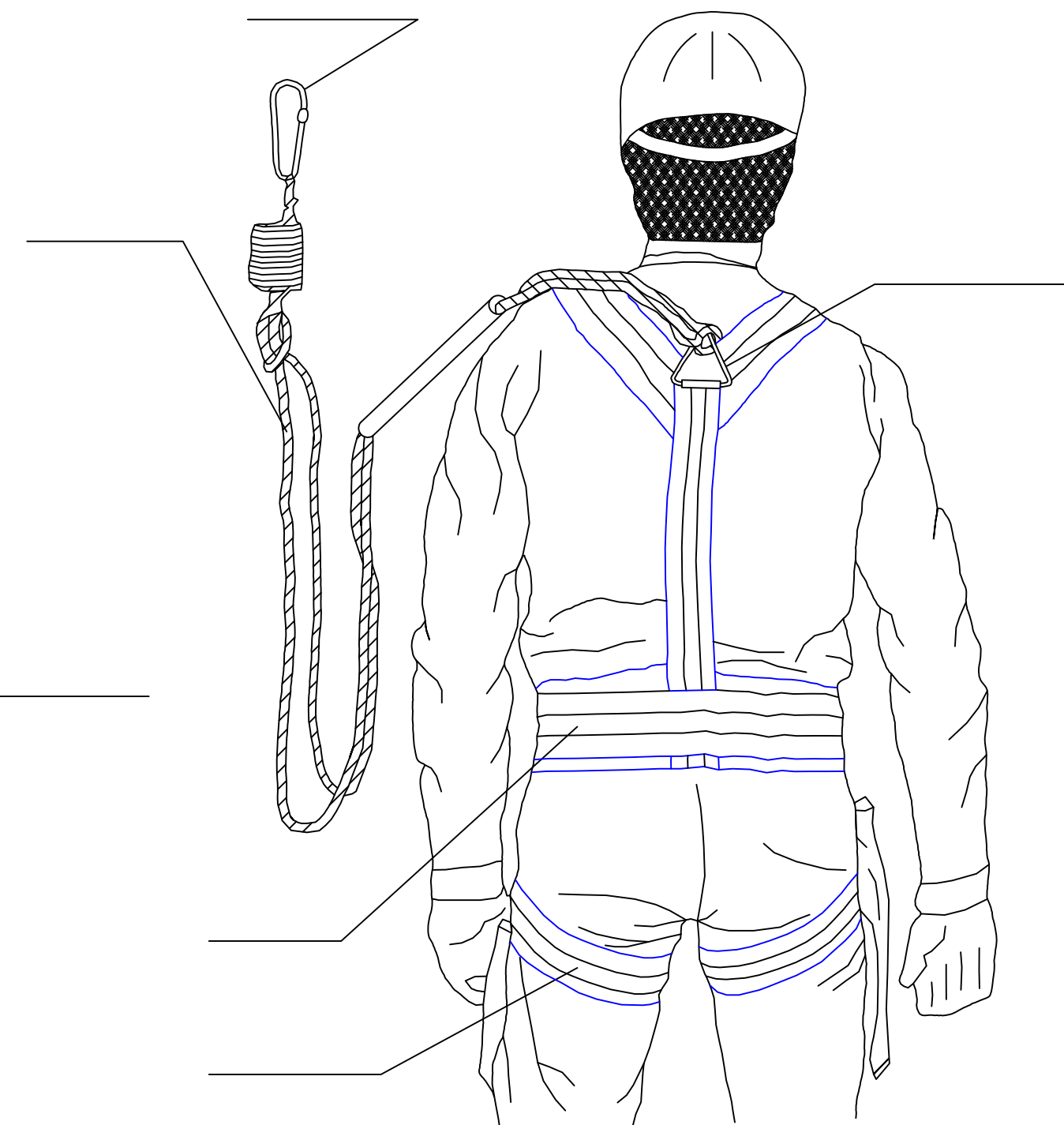
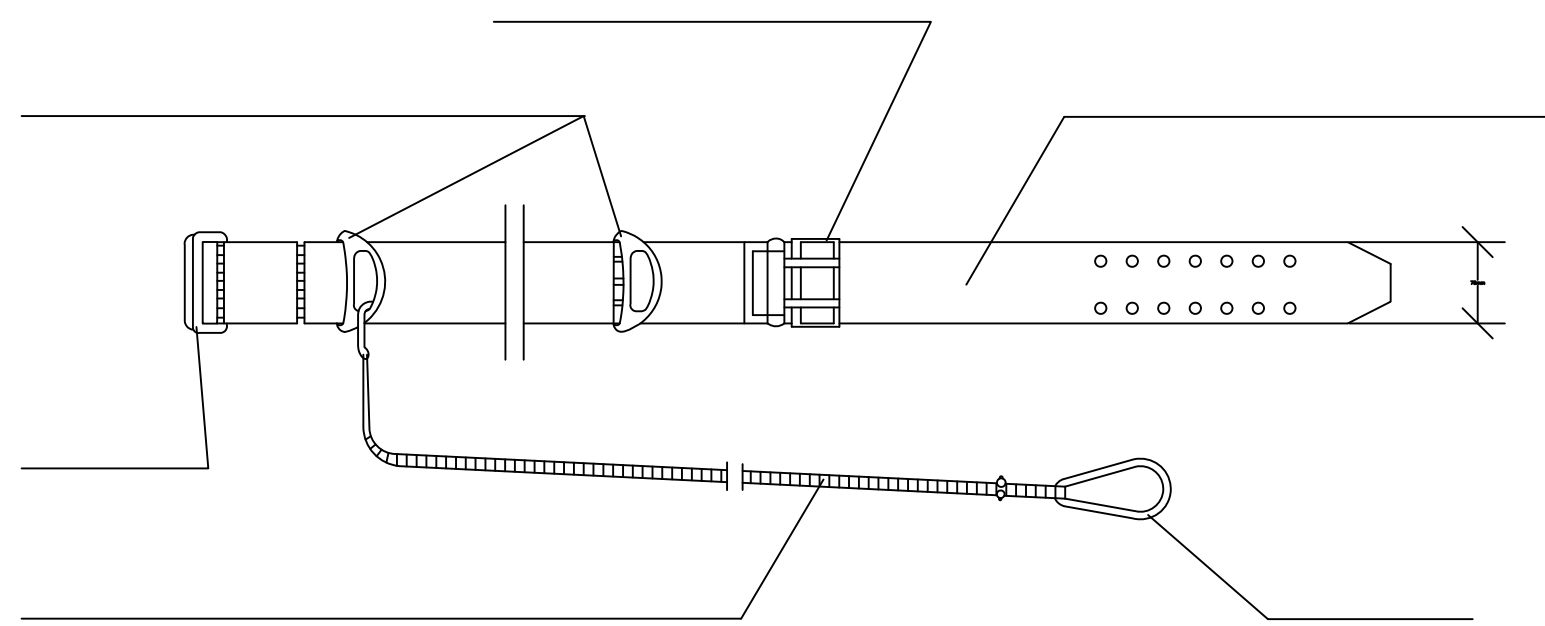
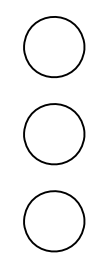
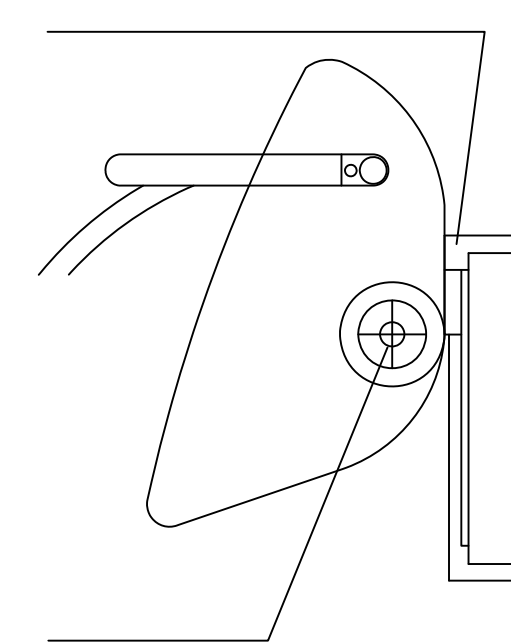
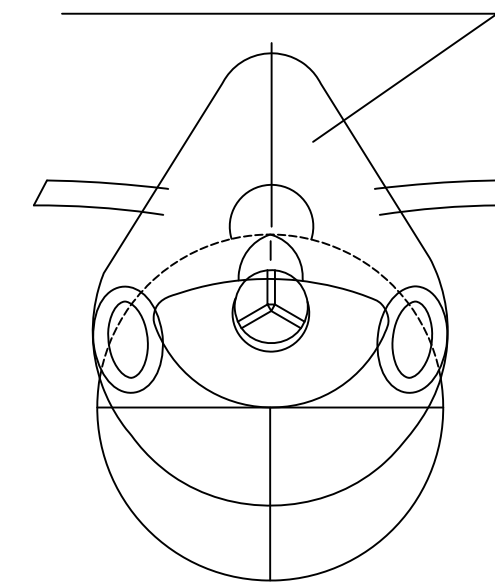
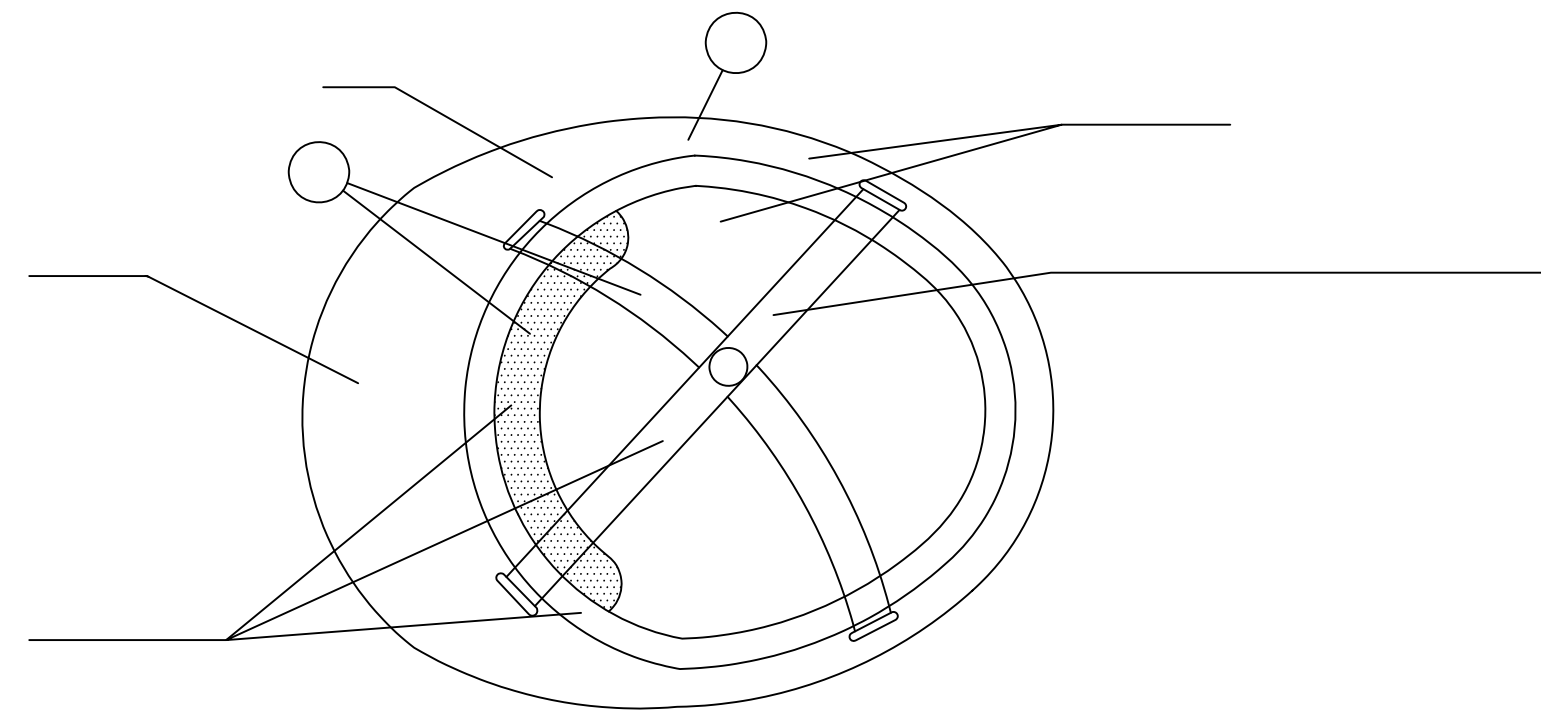
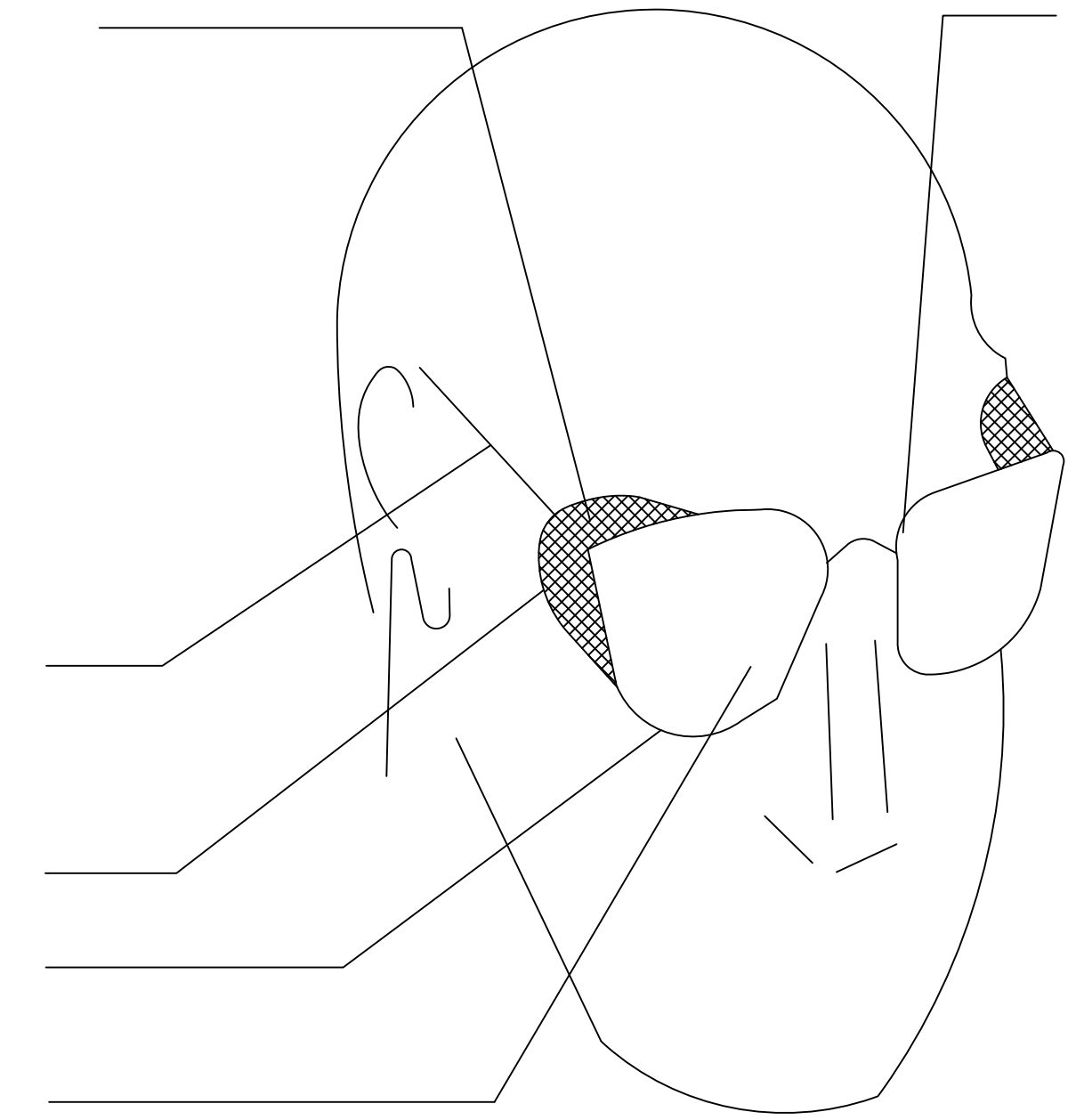
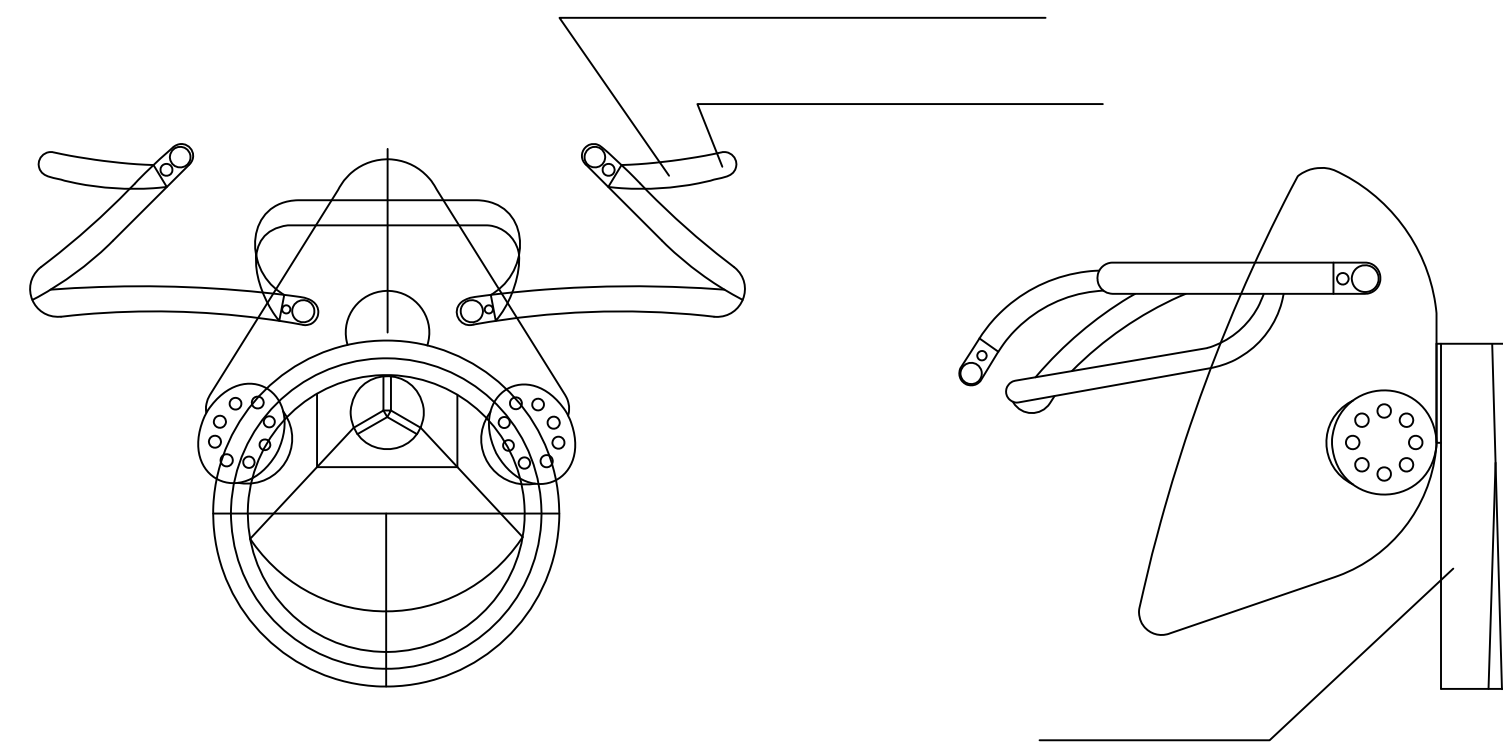
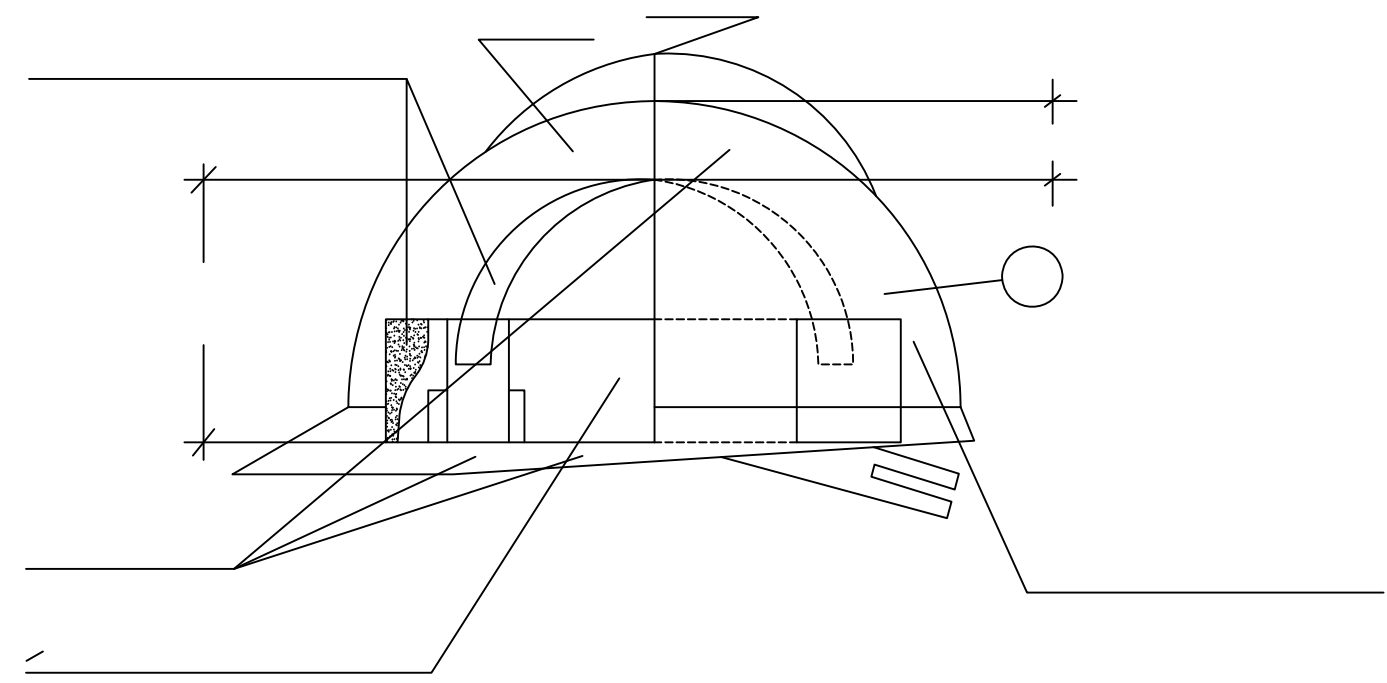
PLANOS


MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL I



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 3	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL I		ESCALA	

MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL II



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 4
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL II		ESCALA

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS:

$$s \geq \frac{l^2}{2000}$$

SIENDO L LA DISTANCIA EN METROS DESDE DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL Y SD LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL.

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO

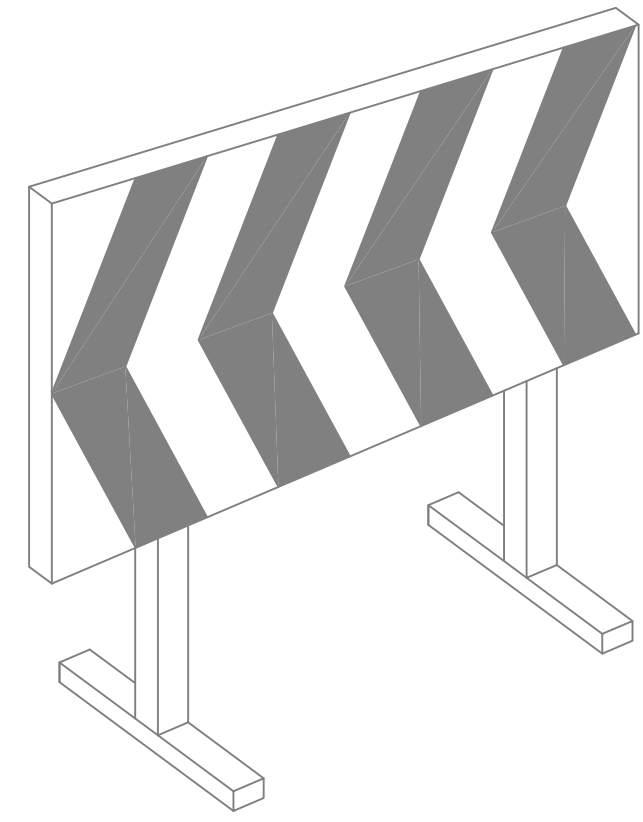
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

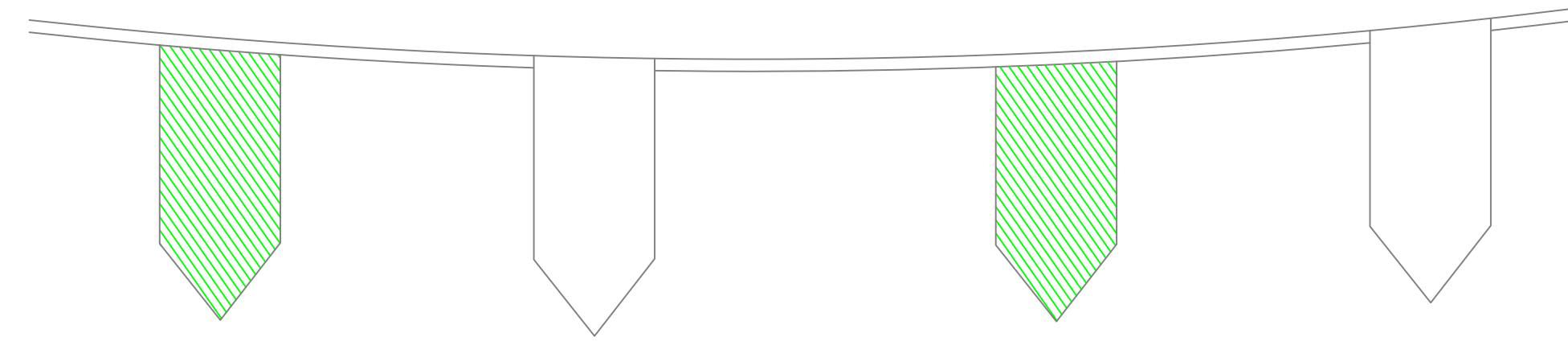
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOY		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 5	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN		ESCALA	

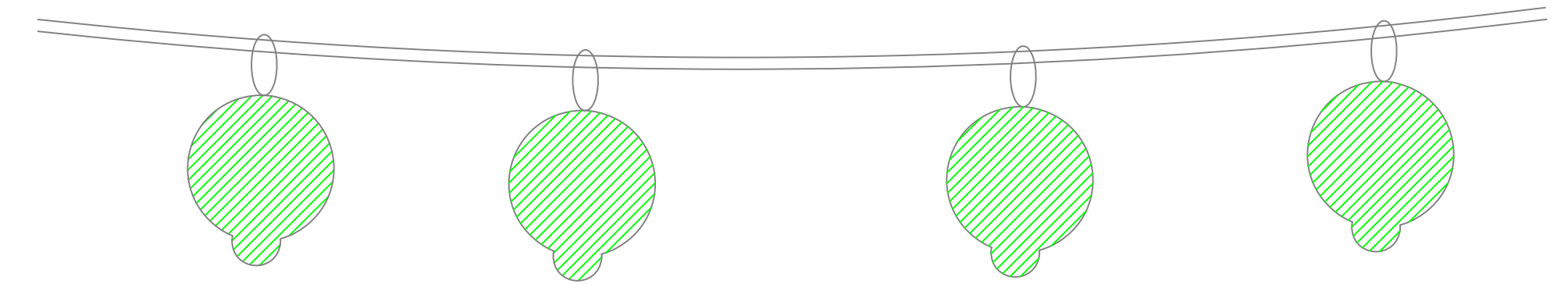
VALLA DESVIO TRAFICO



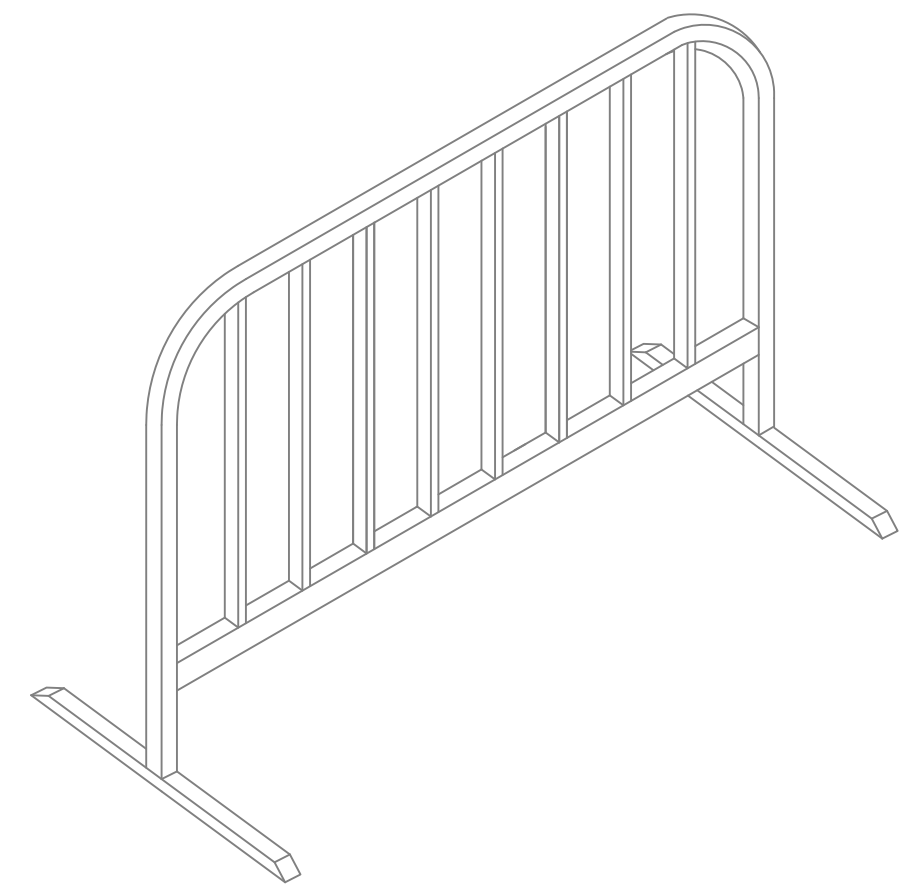
CORDON BALIZANTE



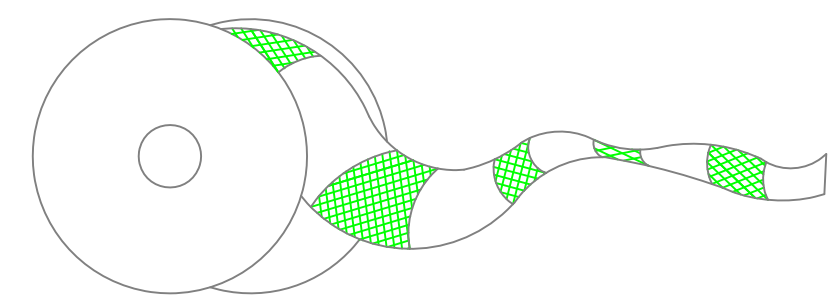
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



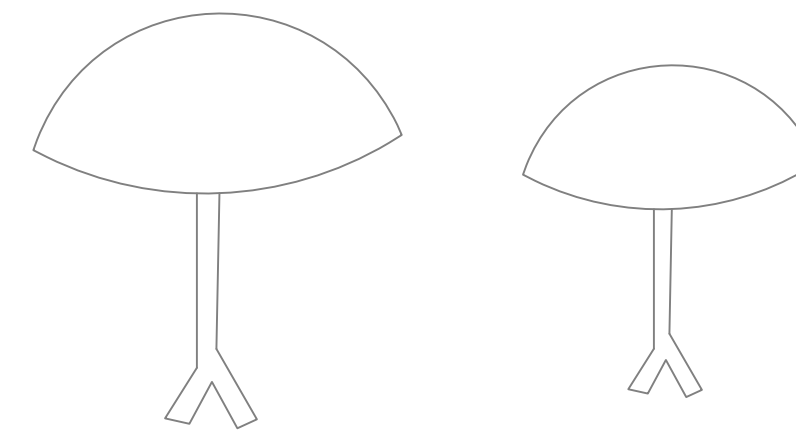
VALLA DETENCION DE PEATONES



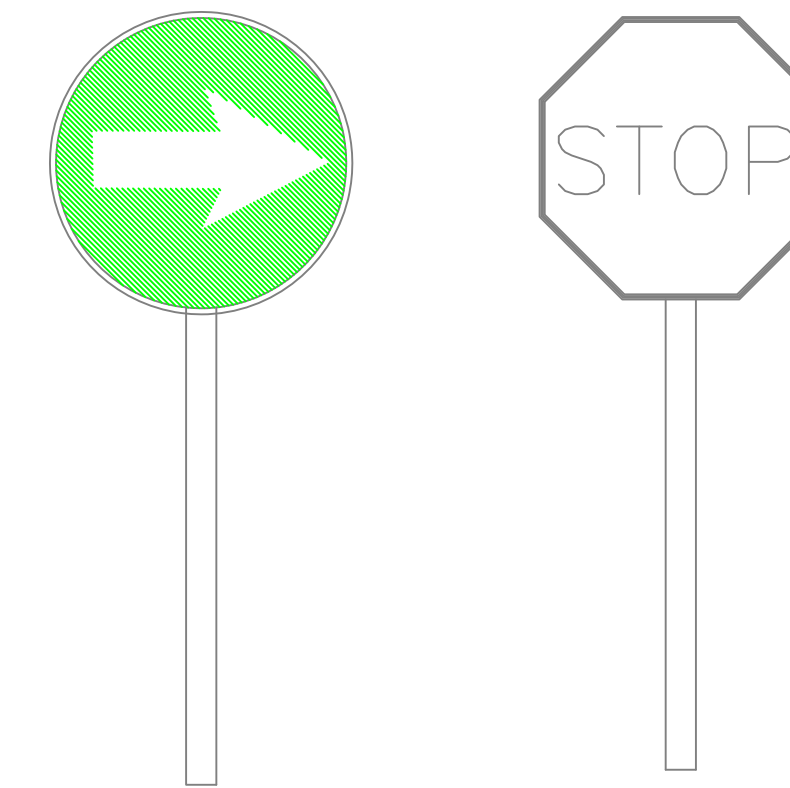
CINTA BALIZANTE



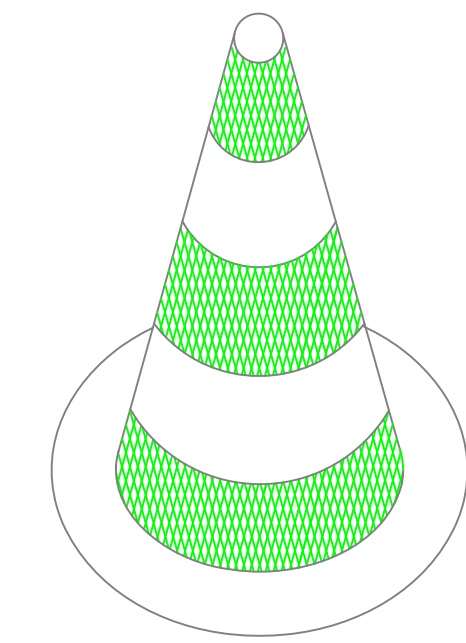
CLAVOS DE DESACELERACION



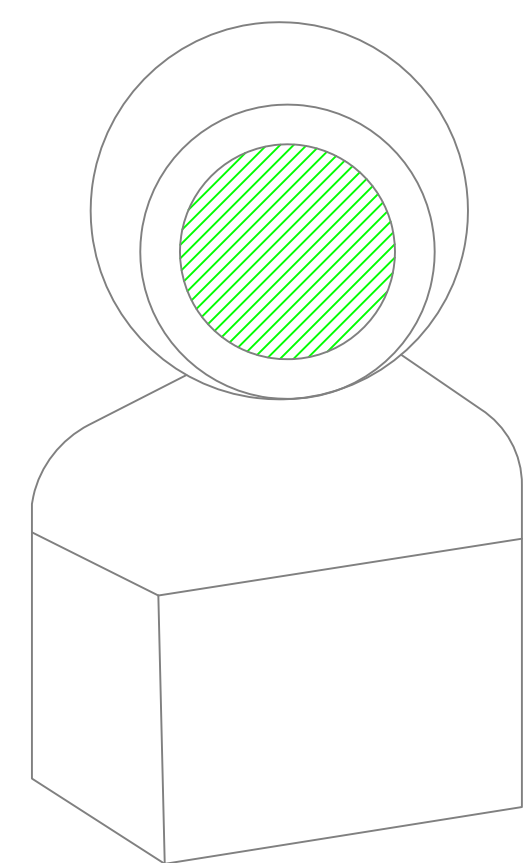
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



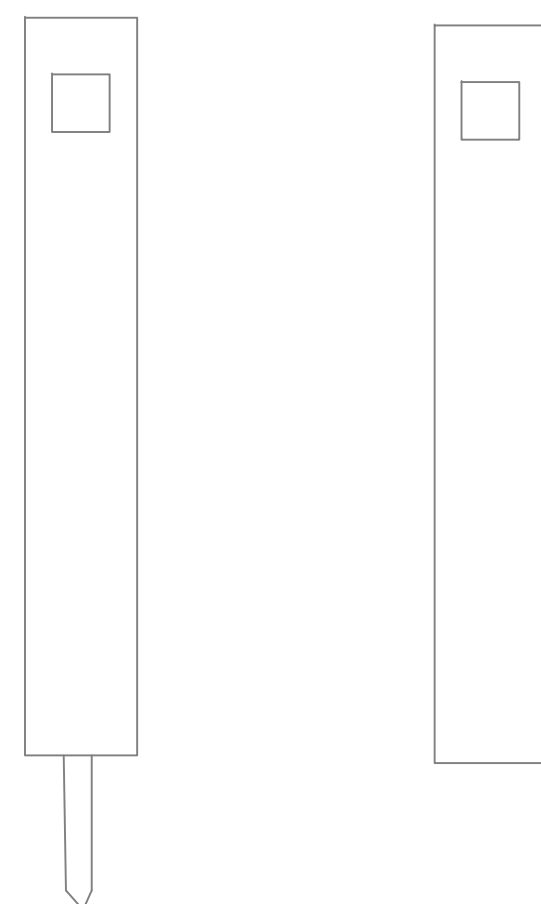
CONO BALIZAMIENTO



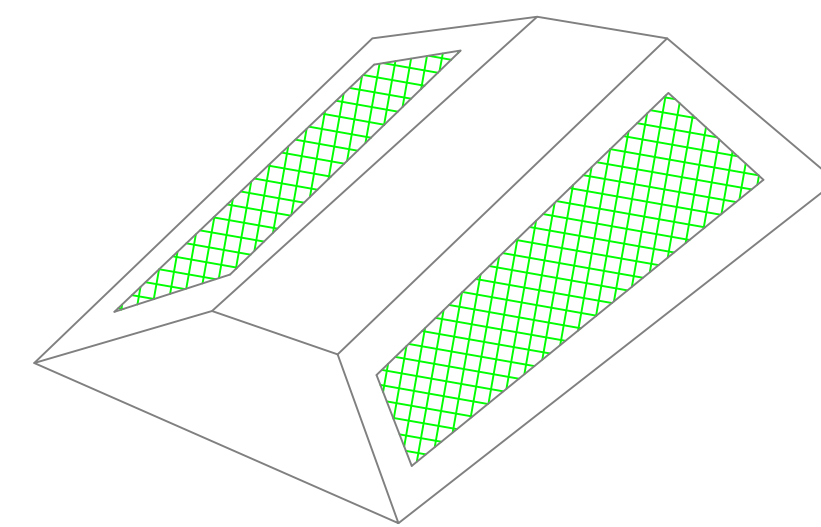
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE




HITOS EN PVC

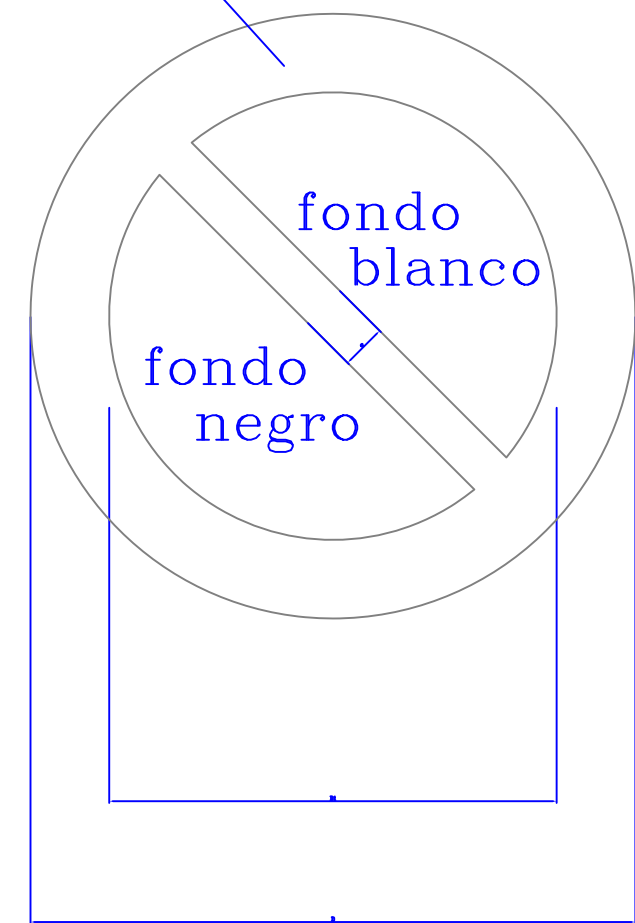


CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



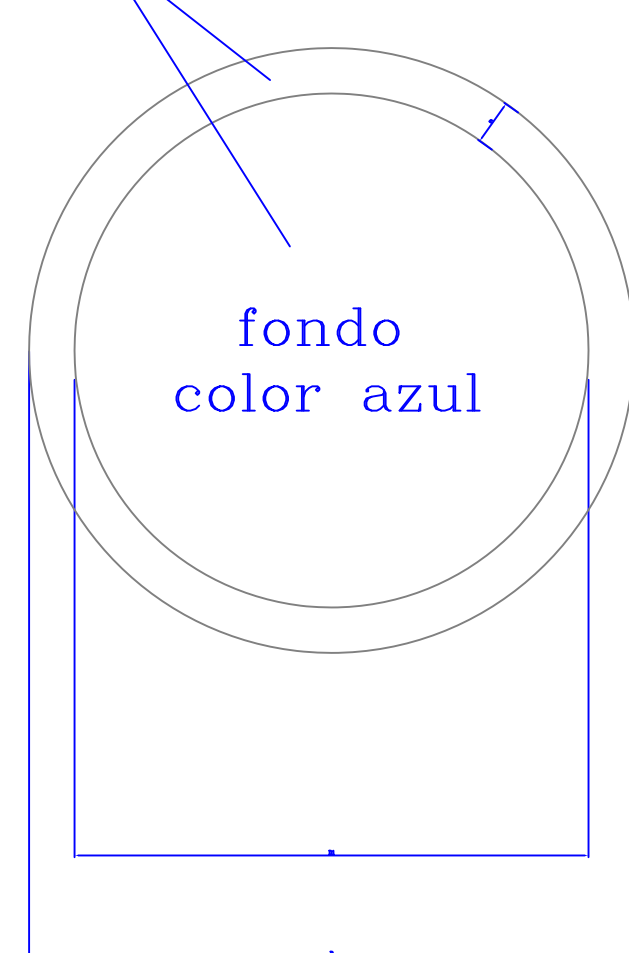
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 6	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO (1)		ESCALA	

Reborde
color rojo



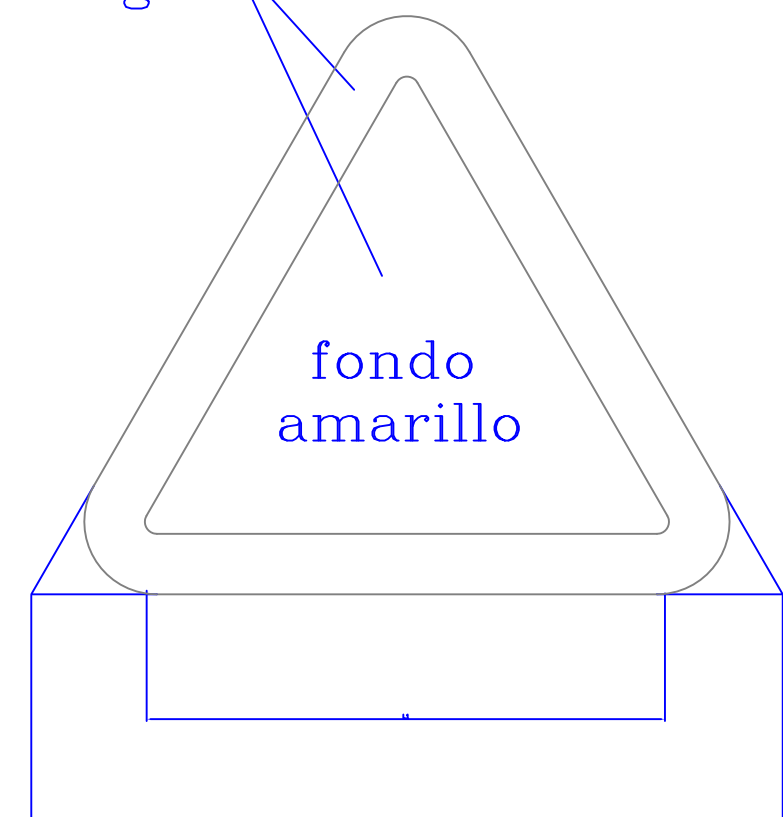
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Reborde y
esquema
color blanco



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Reborde y
esquema
color negro



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

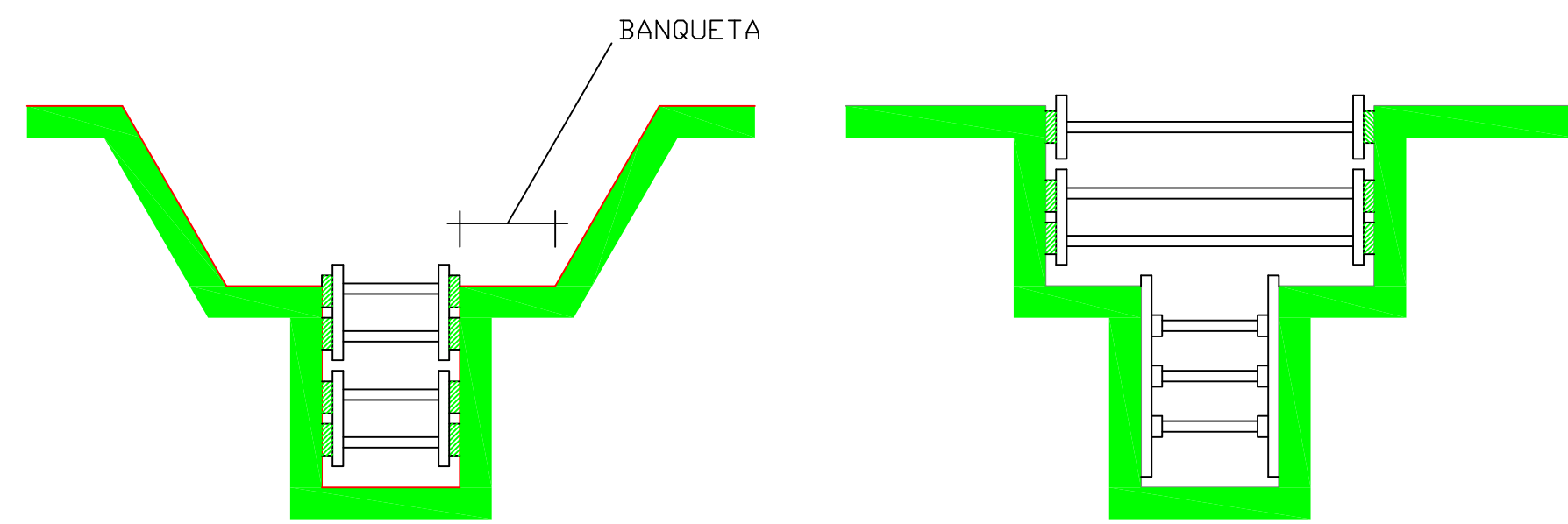
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

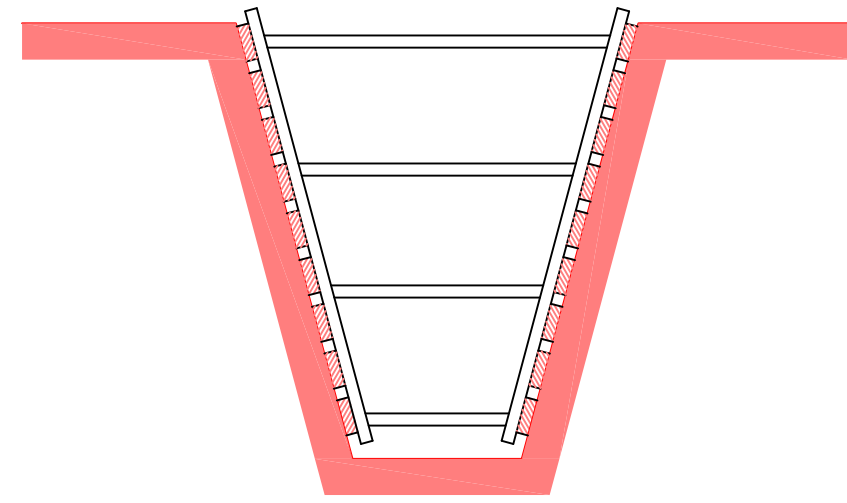
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR	BLANCO	BLANCO	

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 7	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO (II)		ESCALA	

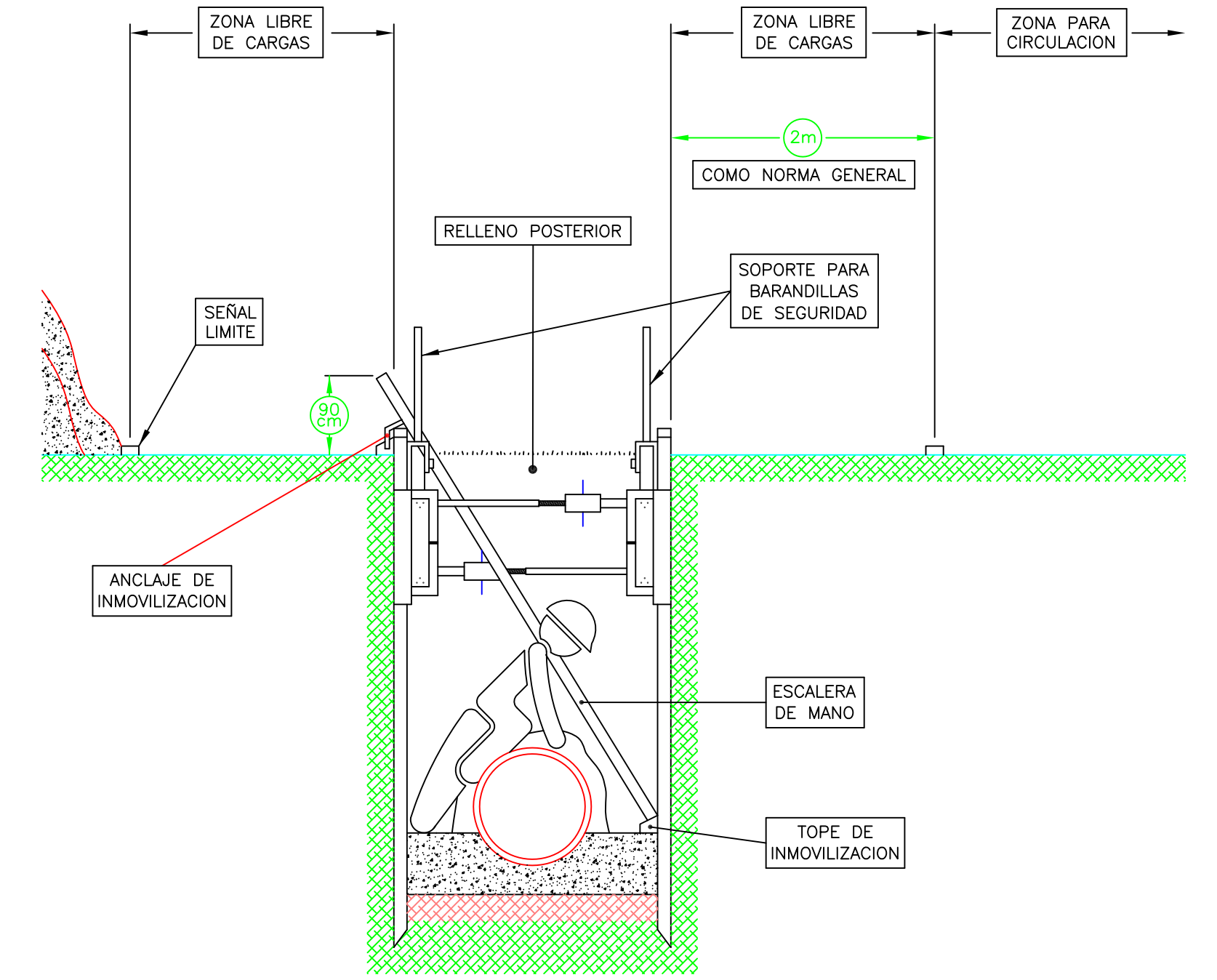
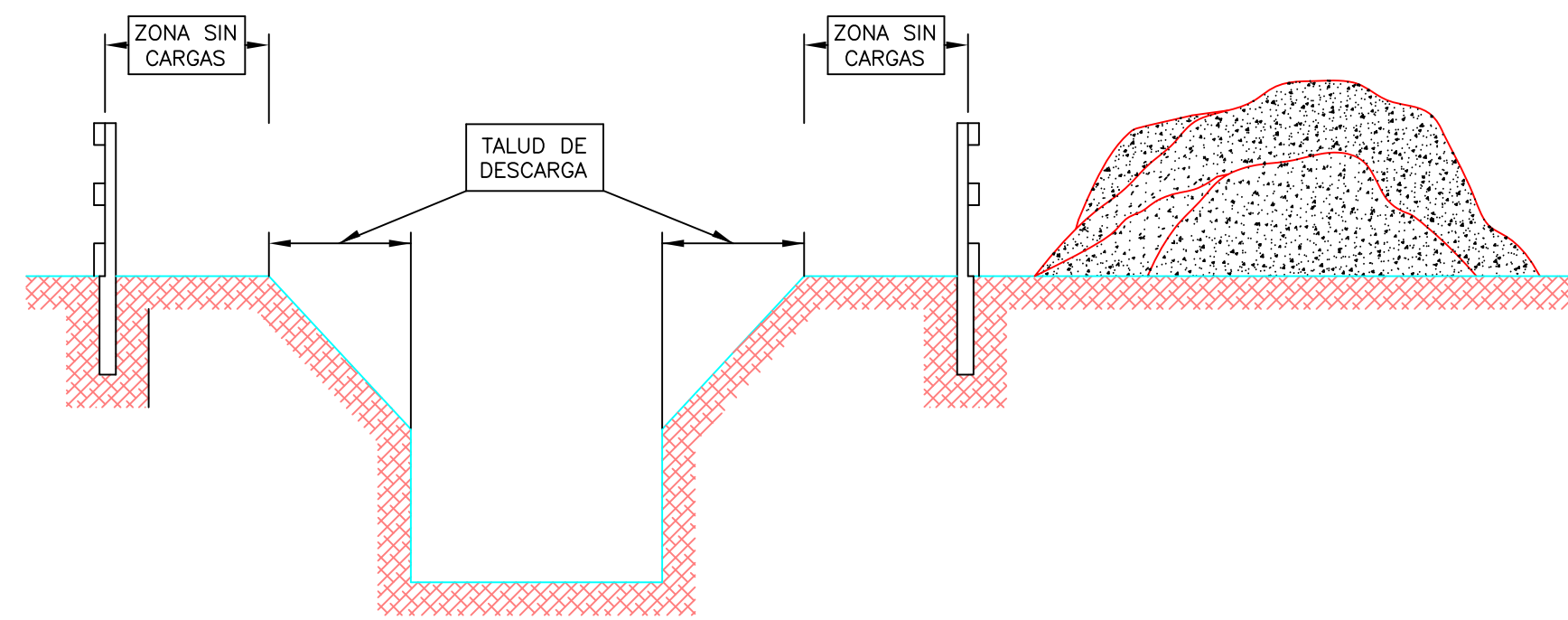
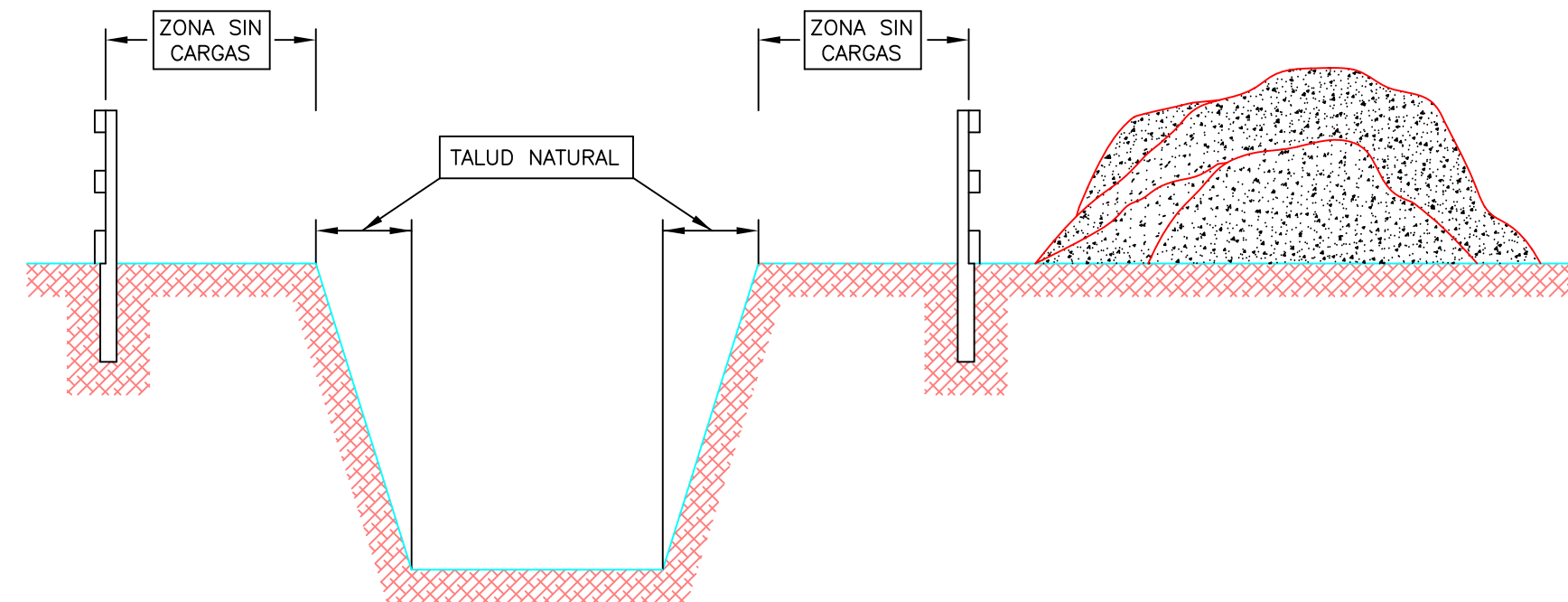
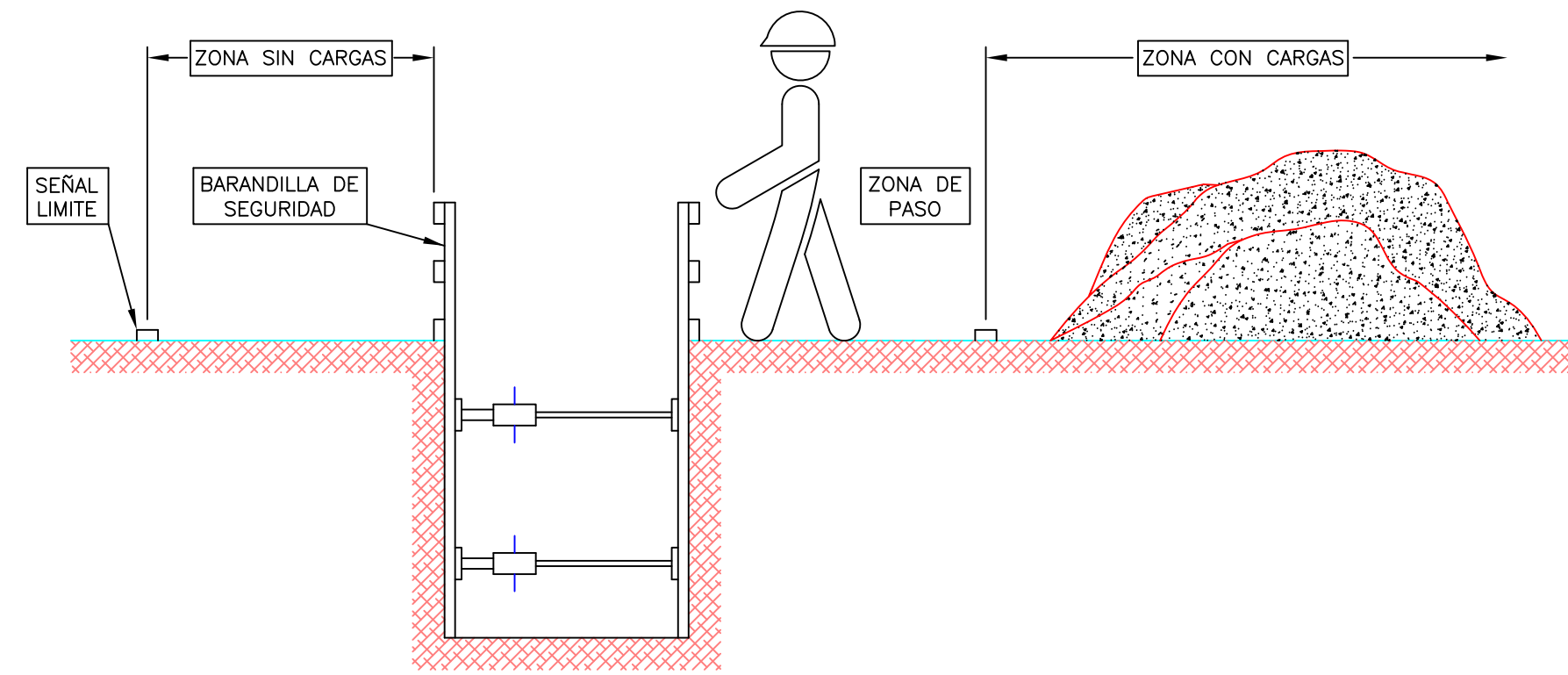
ENTIBACIONES EN ZANJAS



MANTENIMIENTO DEL TALUD NATURAL EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR DE FORMA ENTIBACION DE LA PARTE INFERIOR. DIFERENTE AL VARIAR EL TIPO DEL TERRENO

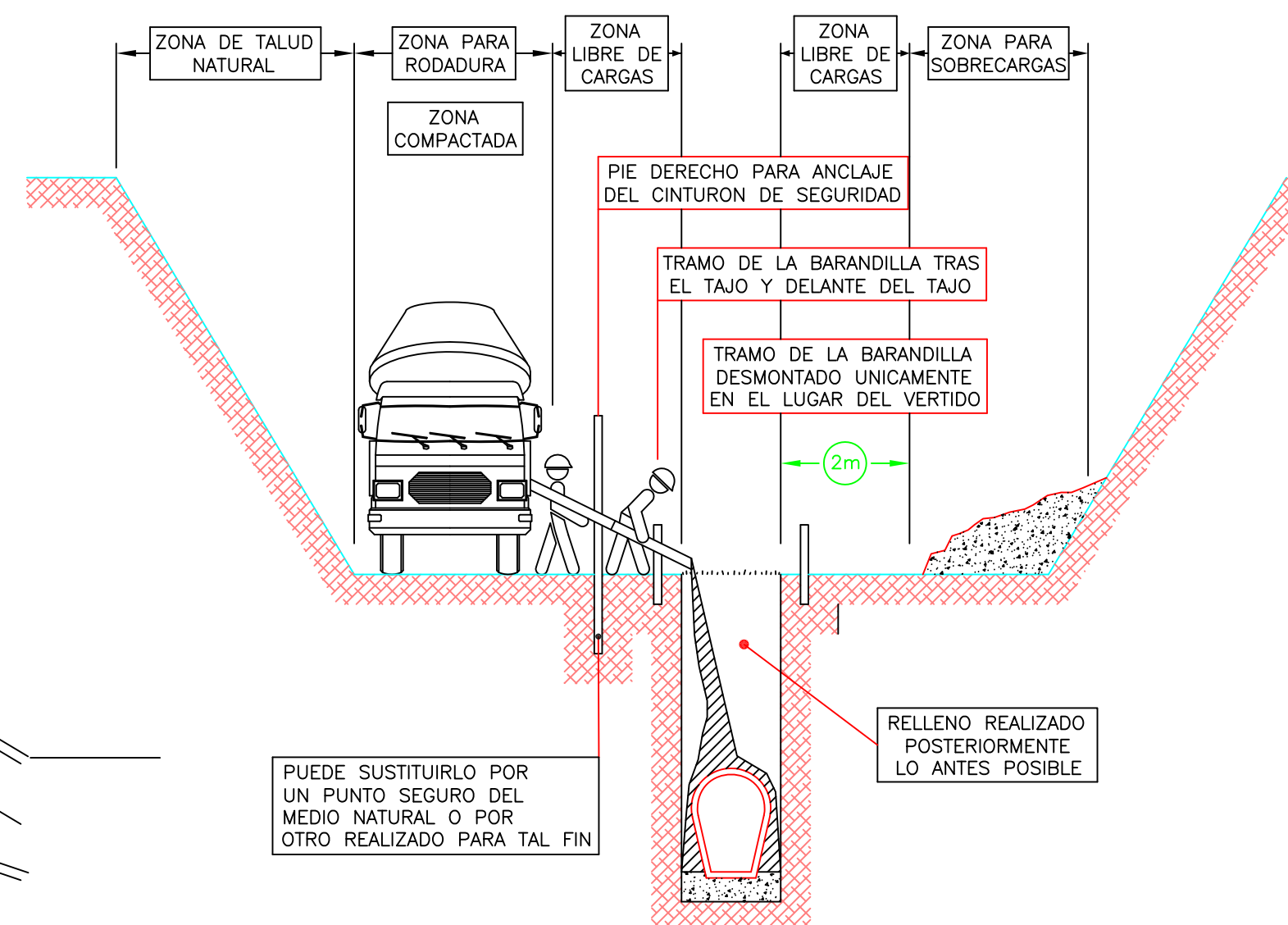
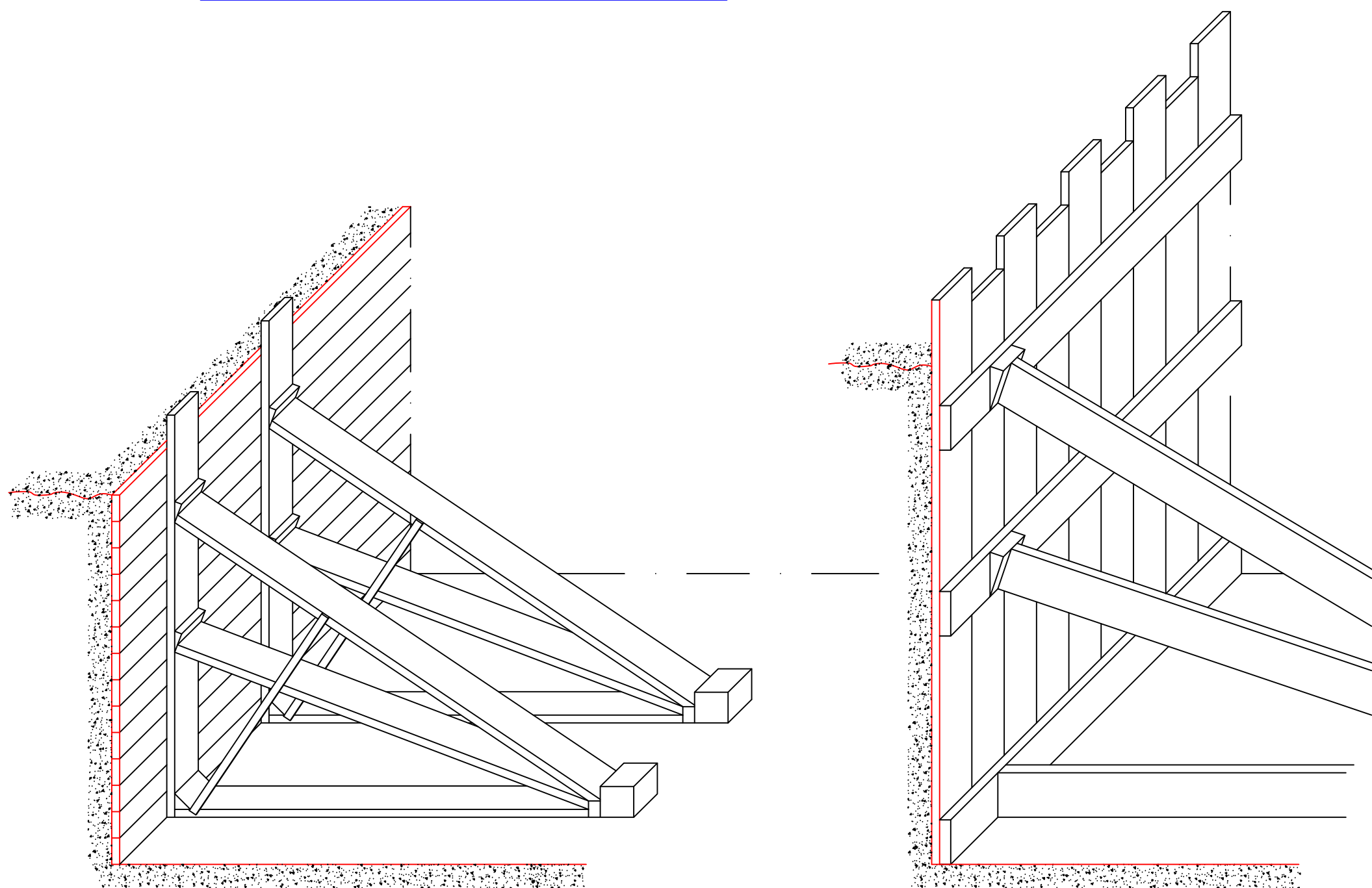



ENTIBACION DEL TERRENO MEDIANTE UN ANGULO DIFERENTE AL DEL TALUD NATURAL



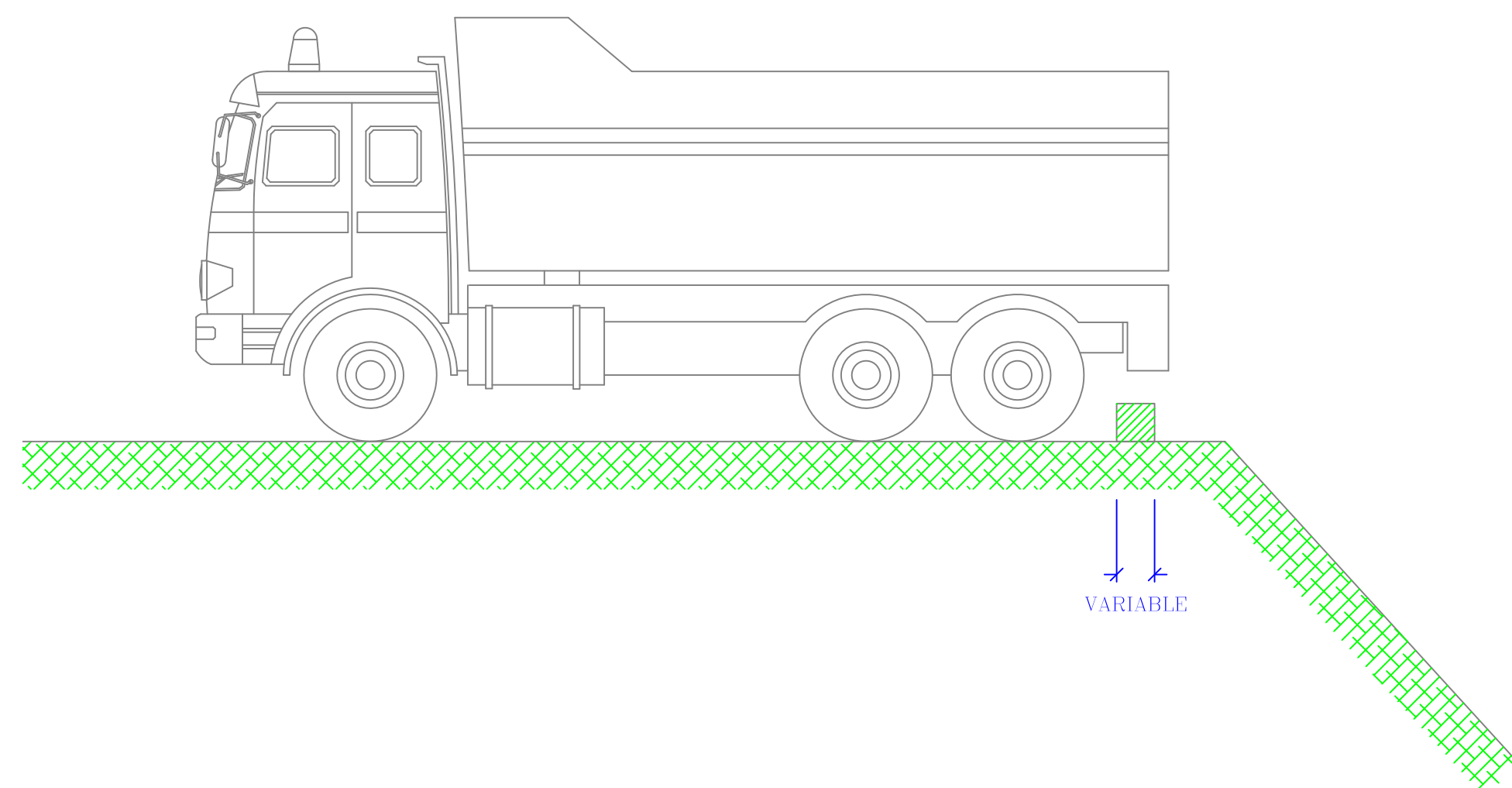
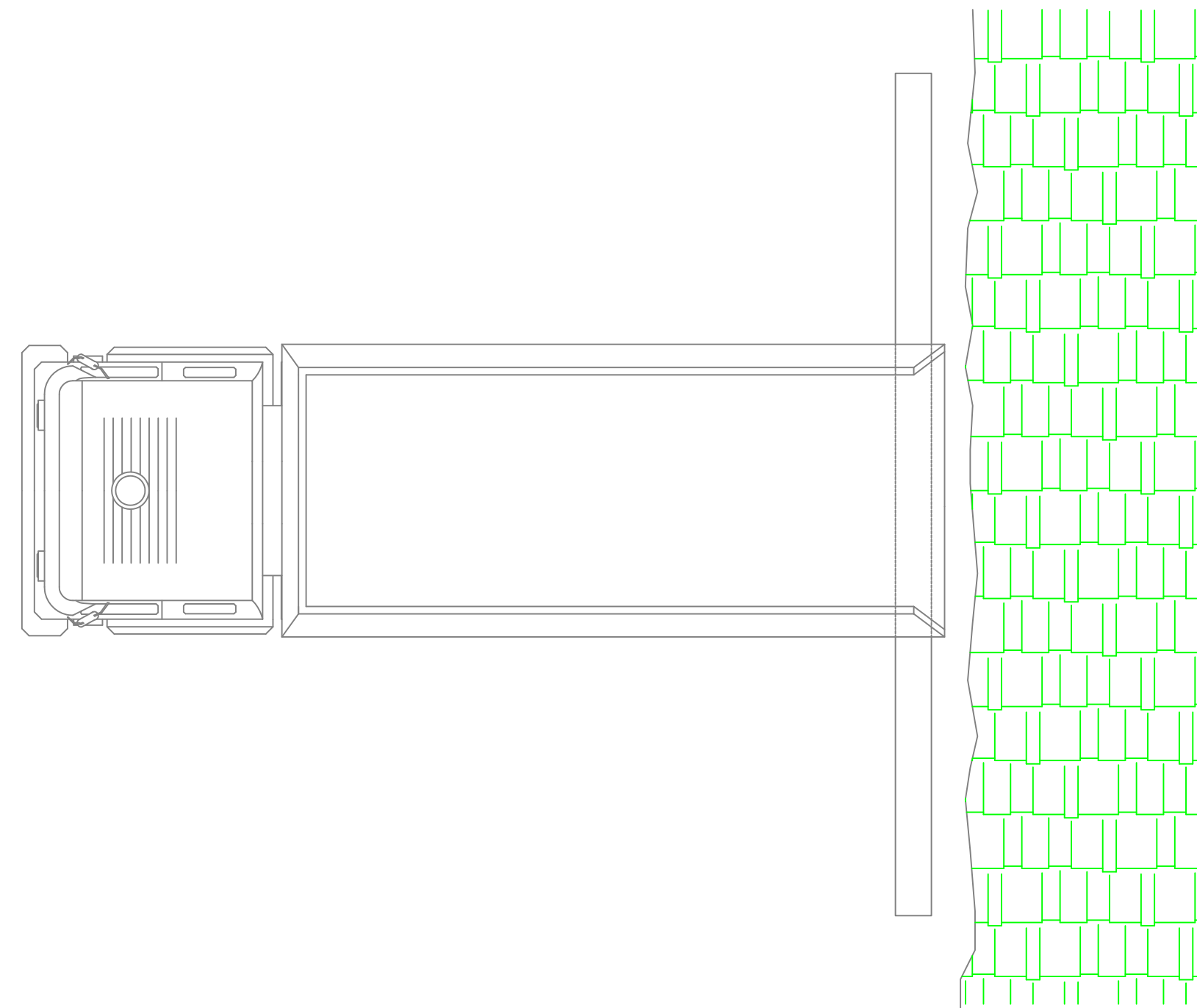
- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

ENTIBACION A CIELO ABIERTO

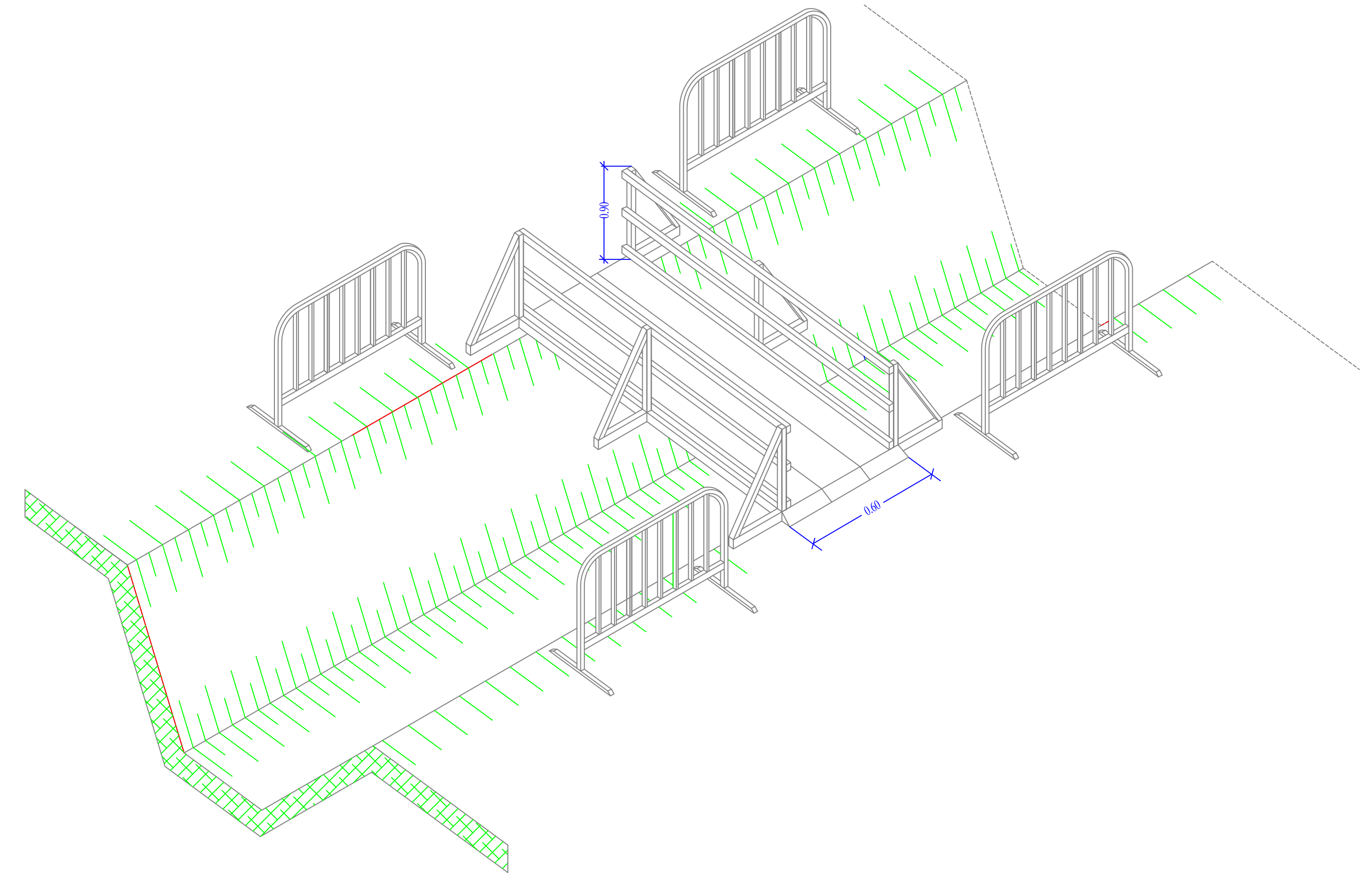


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 8	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD EN EXCAVACIONES I		ESCALA	

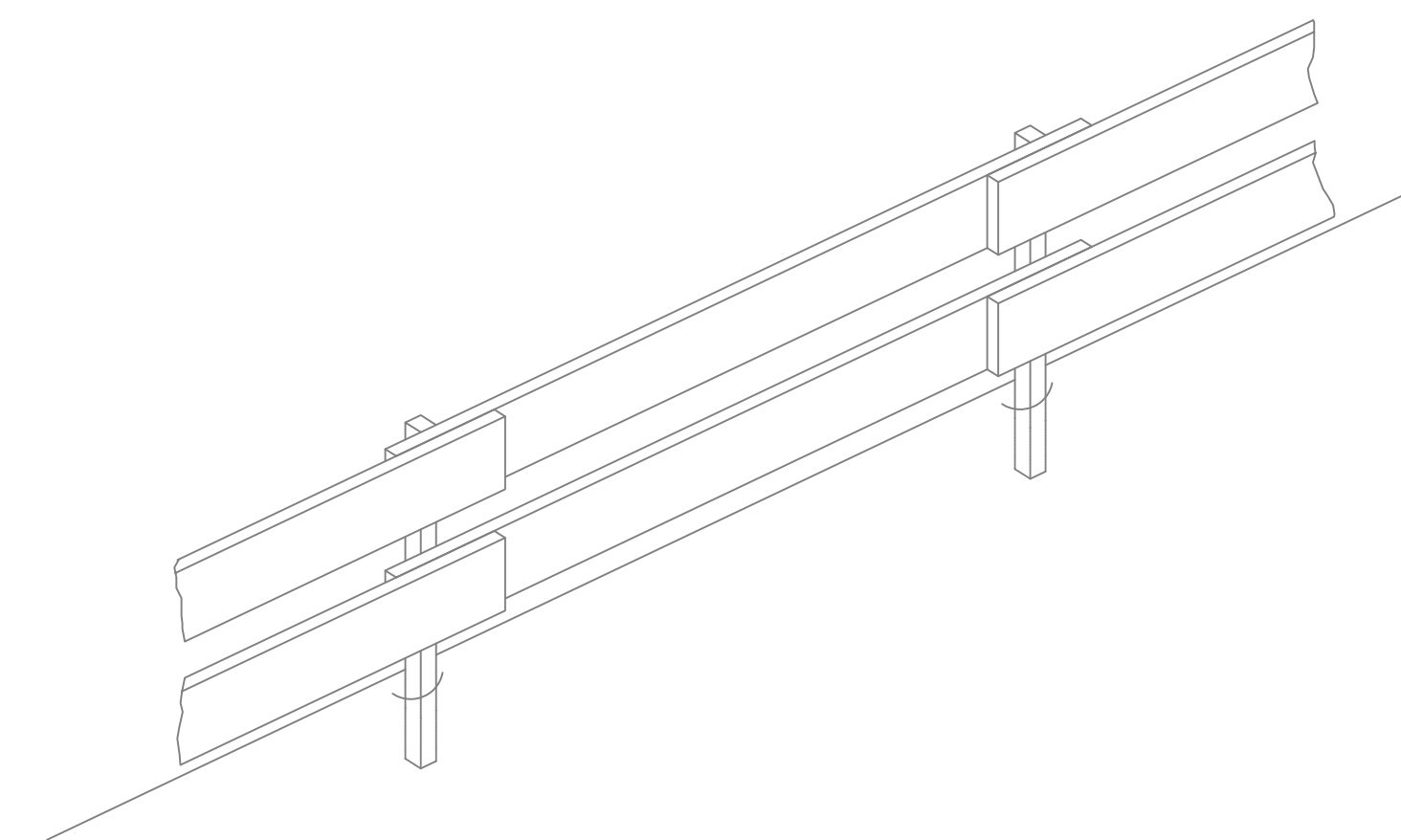
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDOS DE TIERRAS




PROTECCION Y PASO SOBRE ZANJAS

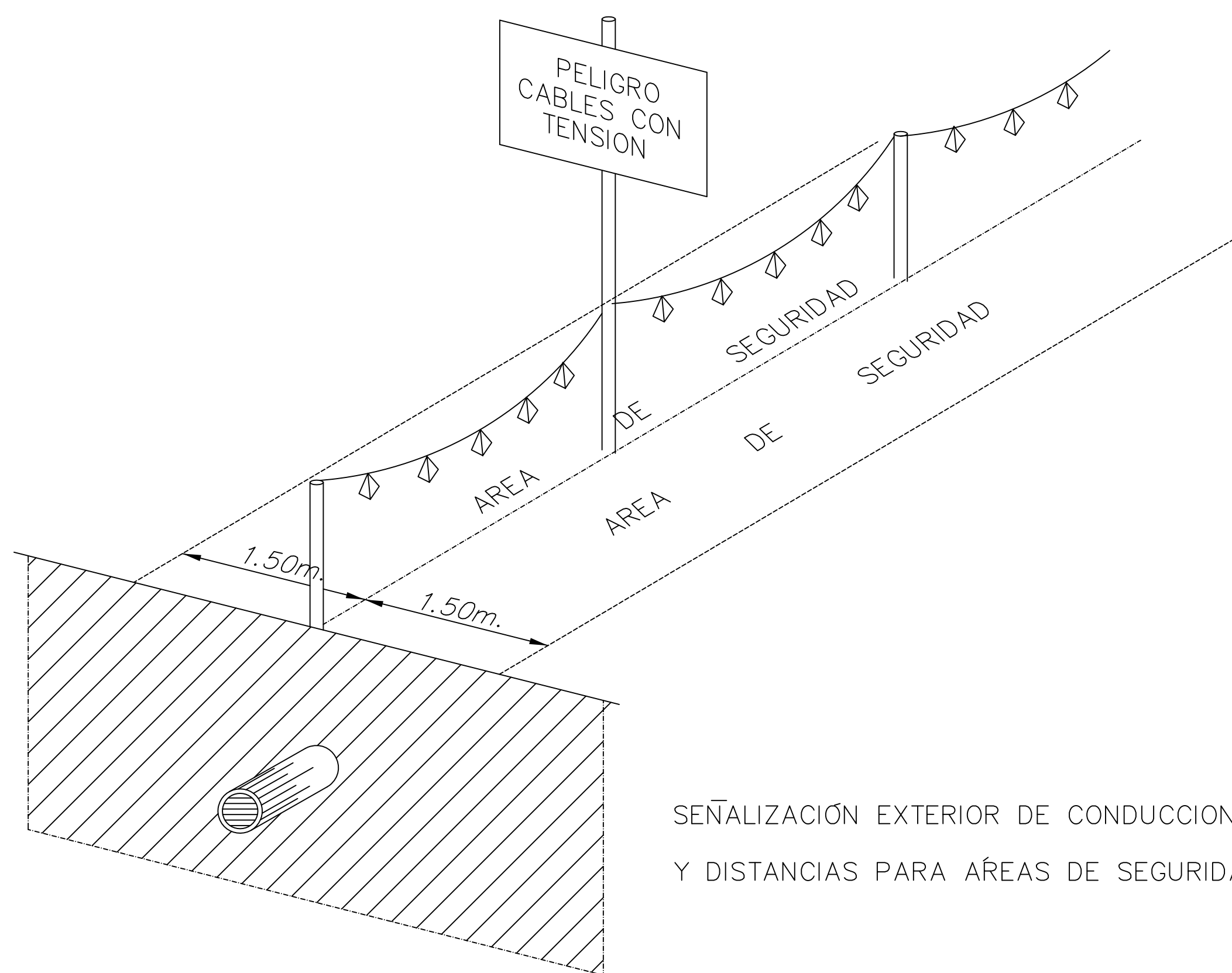
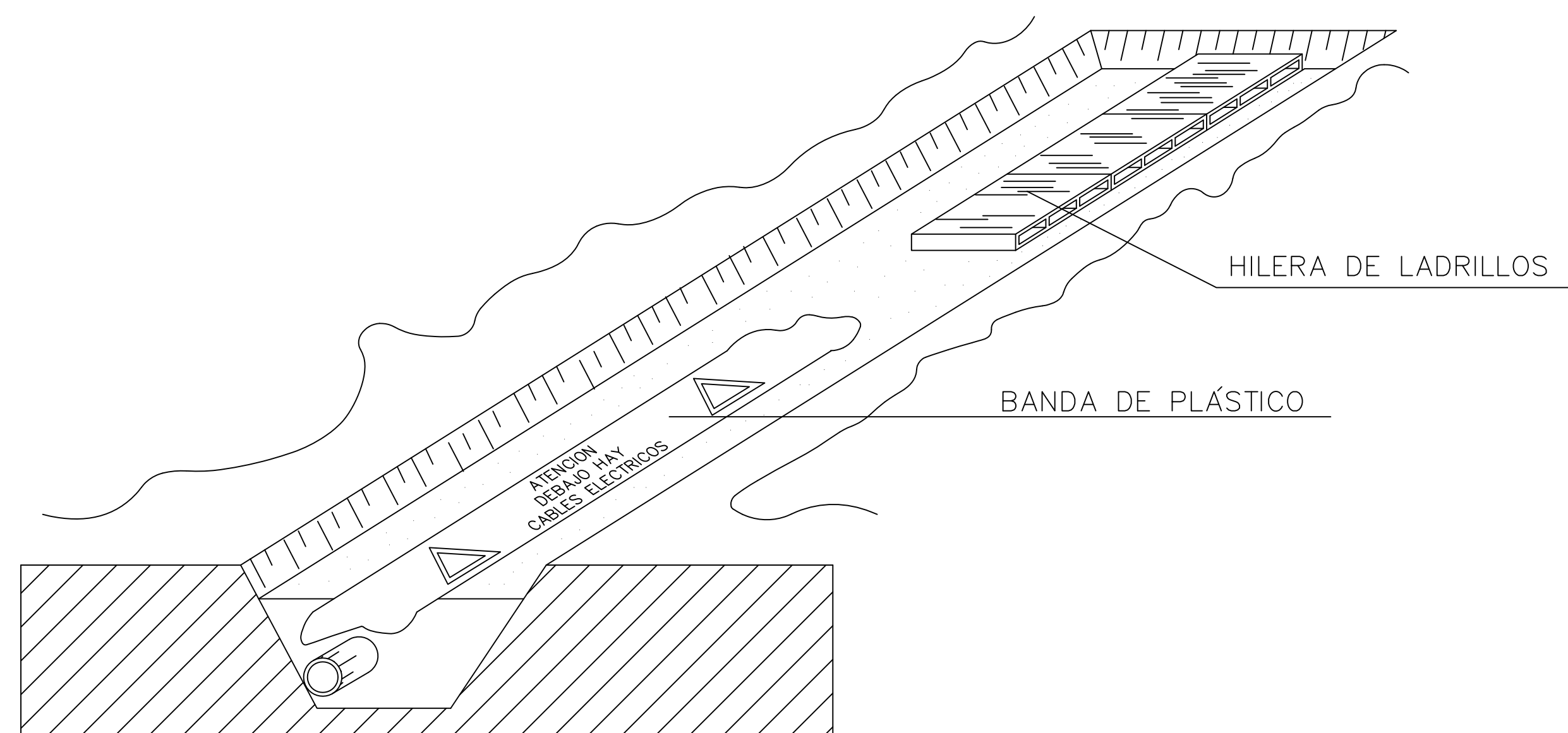


BARANDILLA DE PROTECCION



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	N. PLANO: 9	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD EN EXCAVACIONES II	ESCALA	

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS



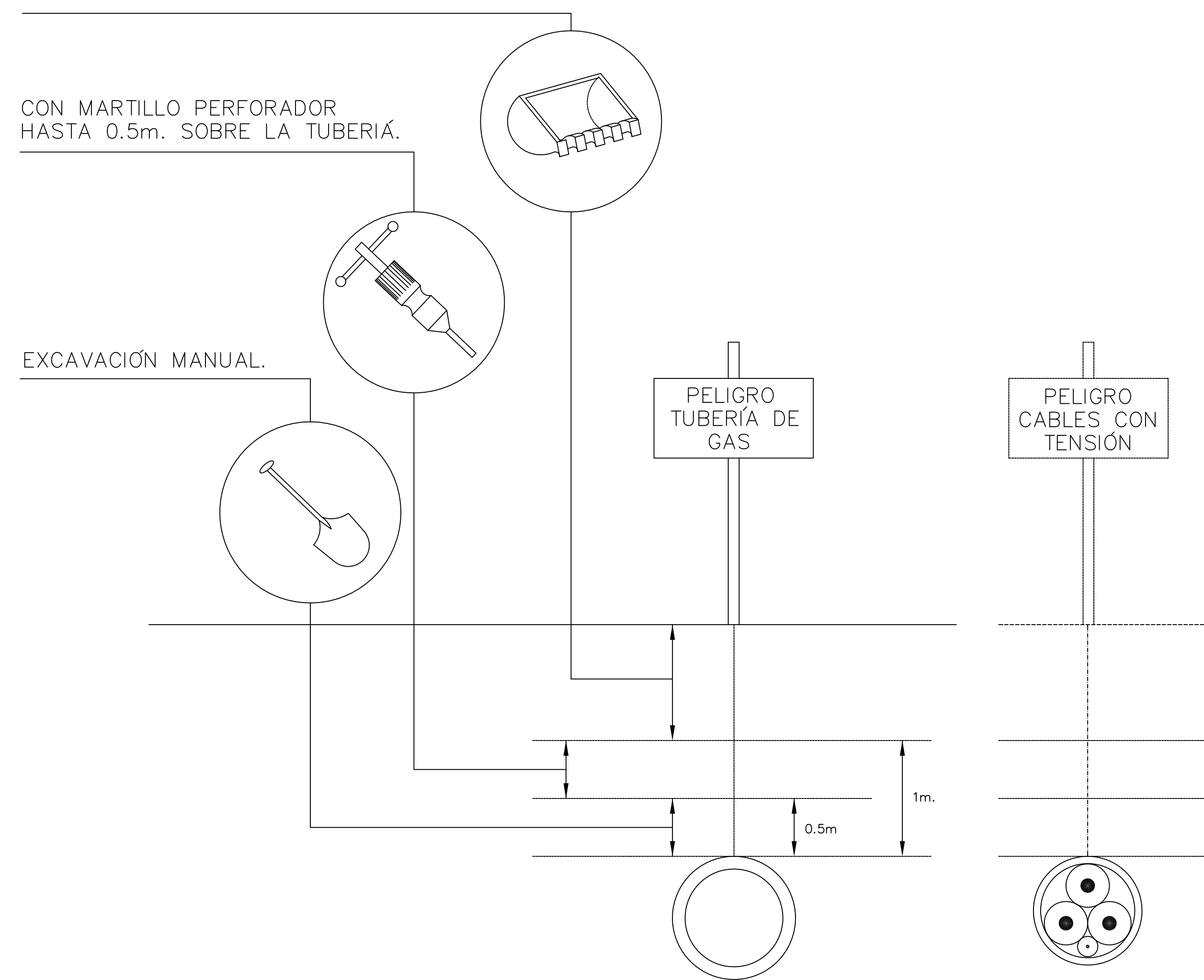
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.


DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

EXCAVACIÓN CON MÁQUINA HASTA LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.

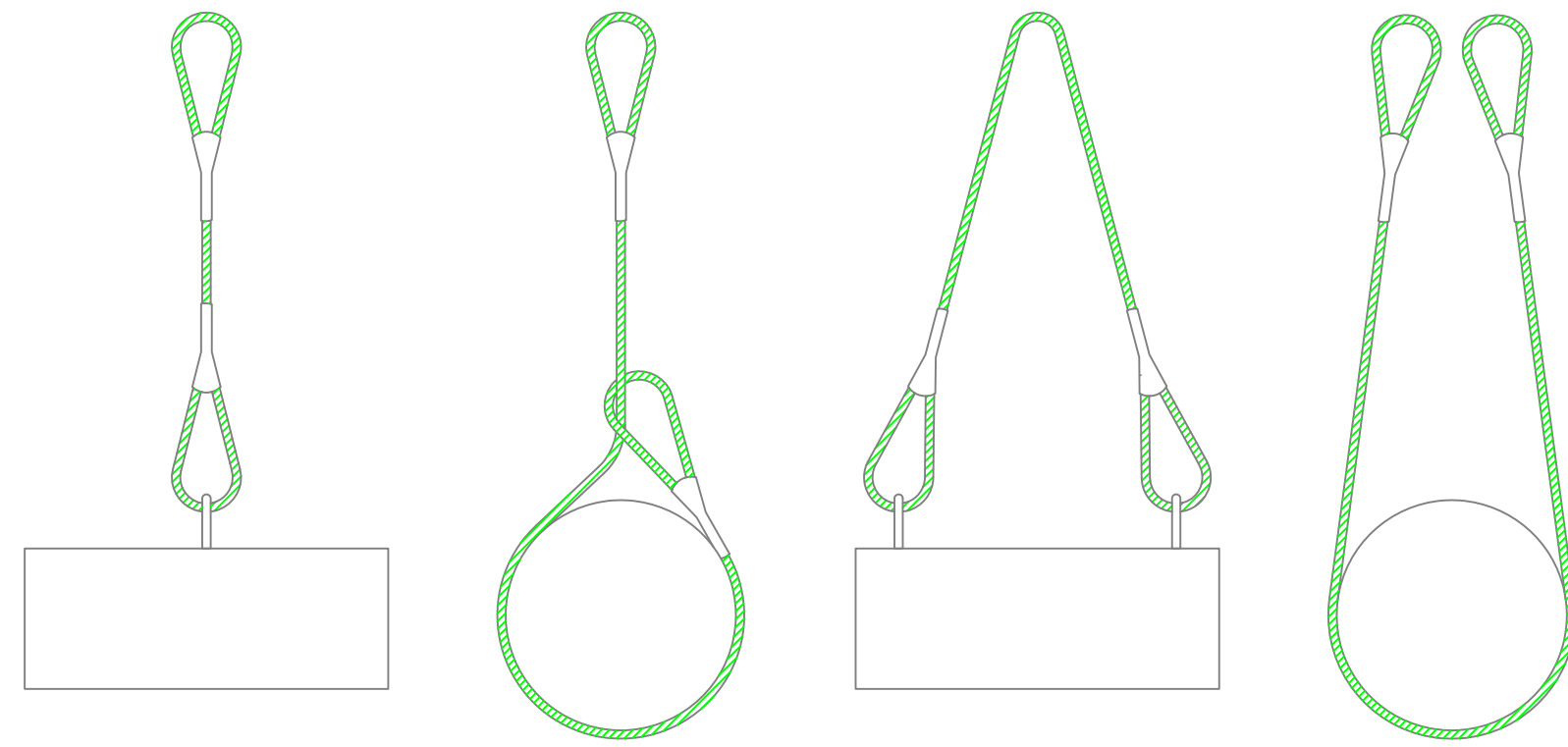
CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0.5m. SOBRE LA TUBERÍA.

EXCAVACIÓN MANUAL.

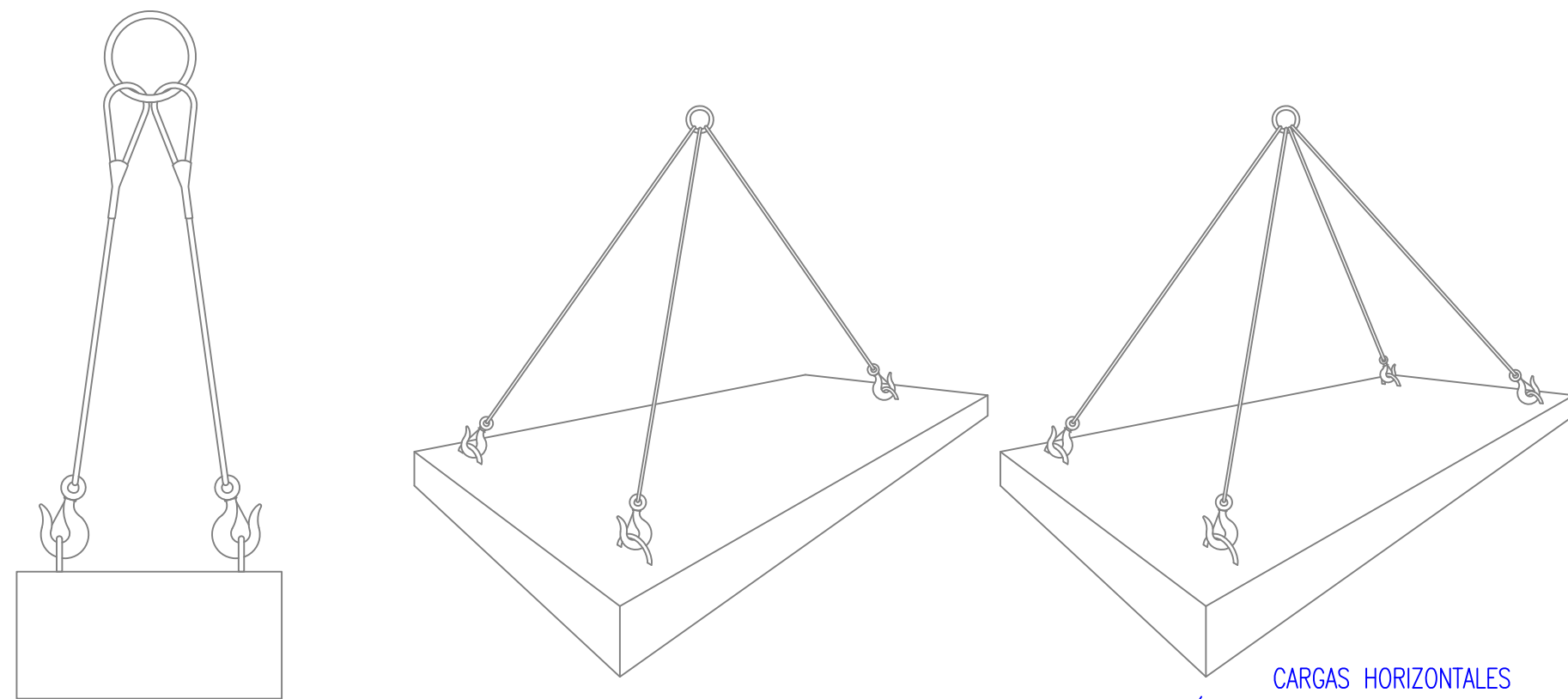
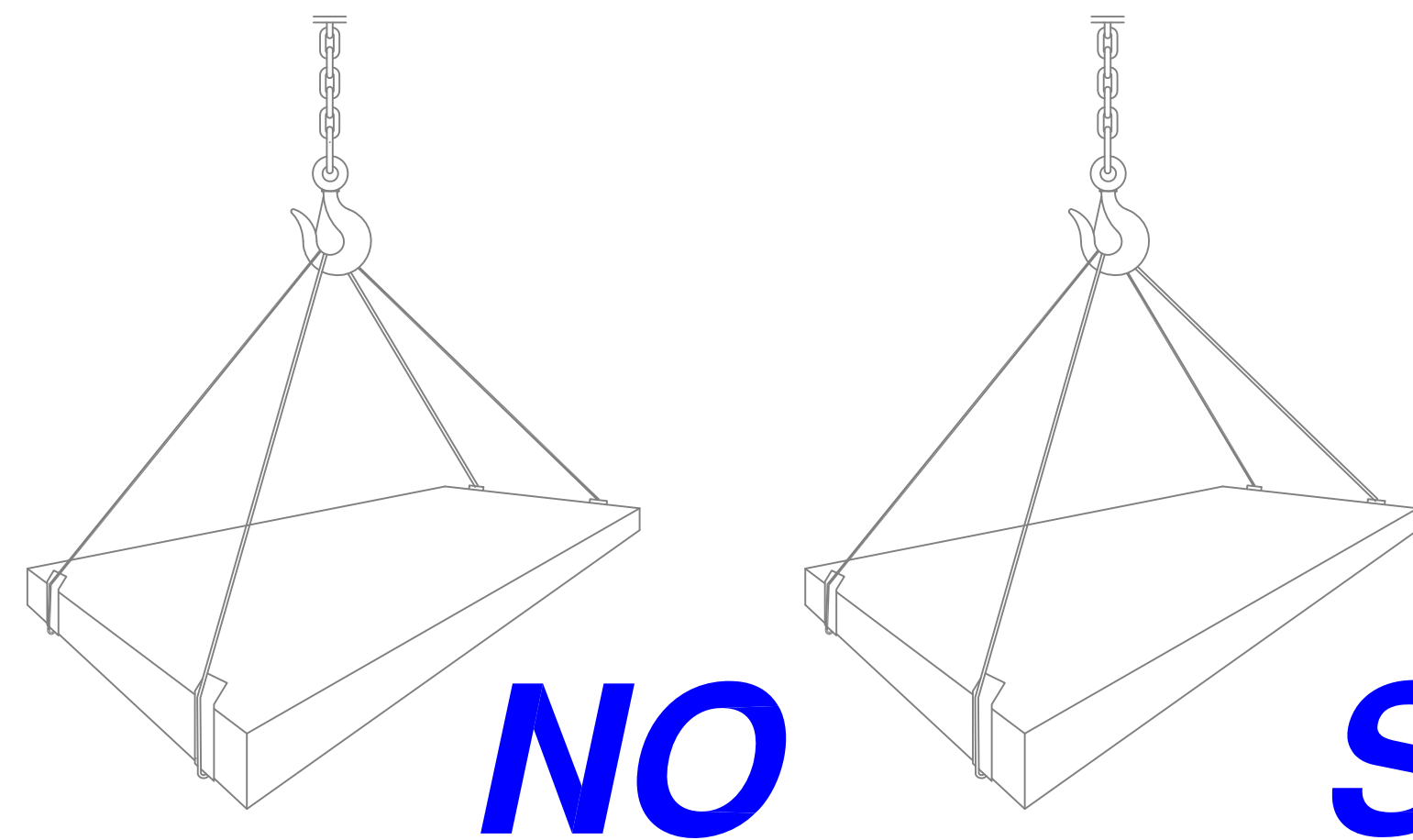


 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 10	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD PARA TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS ELÉCTRICAS Y GAS		ESCALA	

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

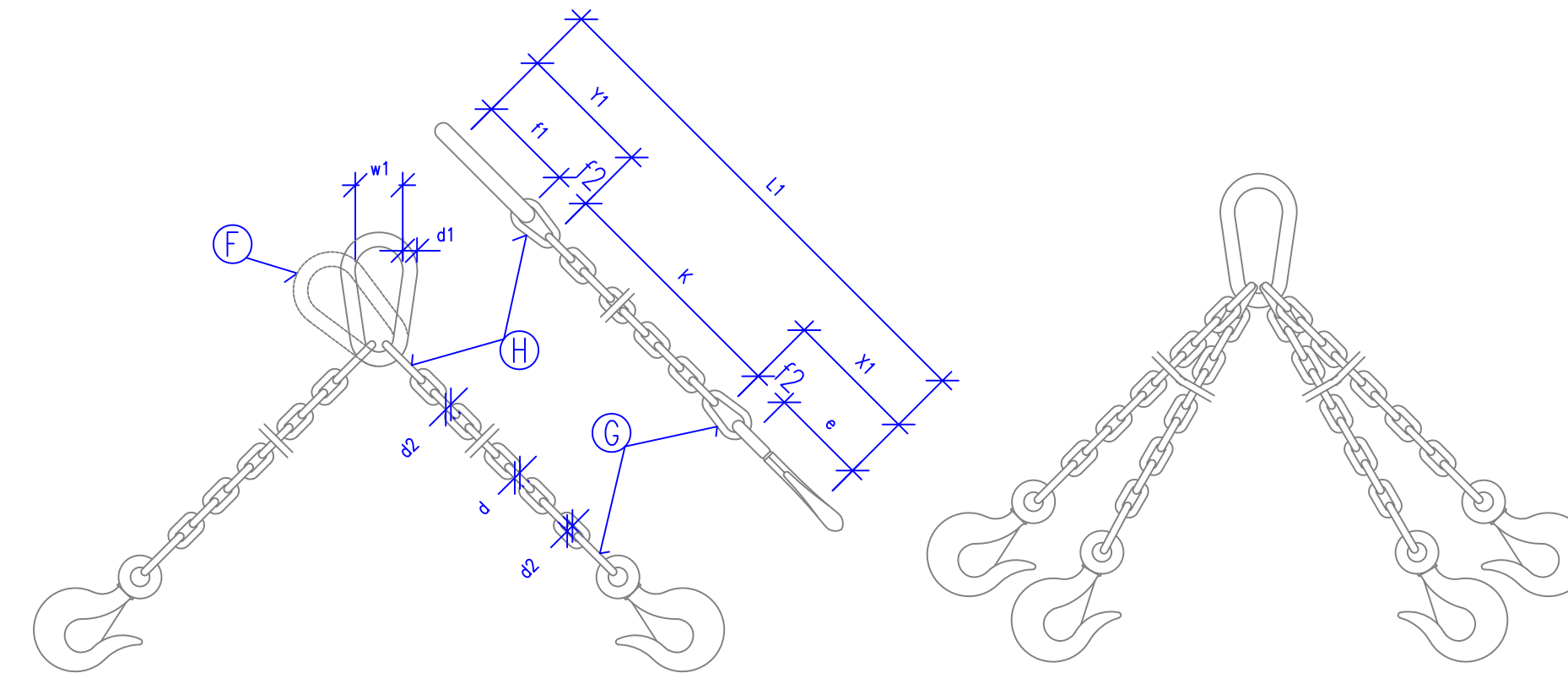


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

ESLINGAS DE CADENA DE DOS RAMALES. (NORMA DIN 695)



CADENA DE CARGA ESPESOR NOMINAL	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X1	Y1	LONGITUD DE LA CADENA EN TERMINA PARA K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H			
		$\alpha \leq 45^\circ$	$\alpha \leq 90^\circ$	$\alpha \leq 120^\circ$				f1	d1	w1	f2	f3	d2	
d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L1 mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6	
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7	
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9	
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10	
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13	
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16	
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19	
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21	
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25	
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27	
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31	
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35	
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38	
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40	
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43	
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47	
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49	
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54	
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58	
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62	
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65	
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69	
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73	

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARAN COMO MULTIPLS DEL PASO T, SEGUN DIN 766.
ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIEN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.
AL REMOLCAR MAS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SOLO DOS DE ELLAS.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO: 11	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: ELEVACION DE CARGAS I		ESCALA	

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

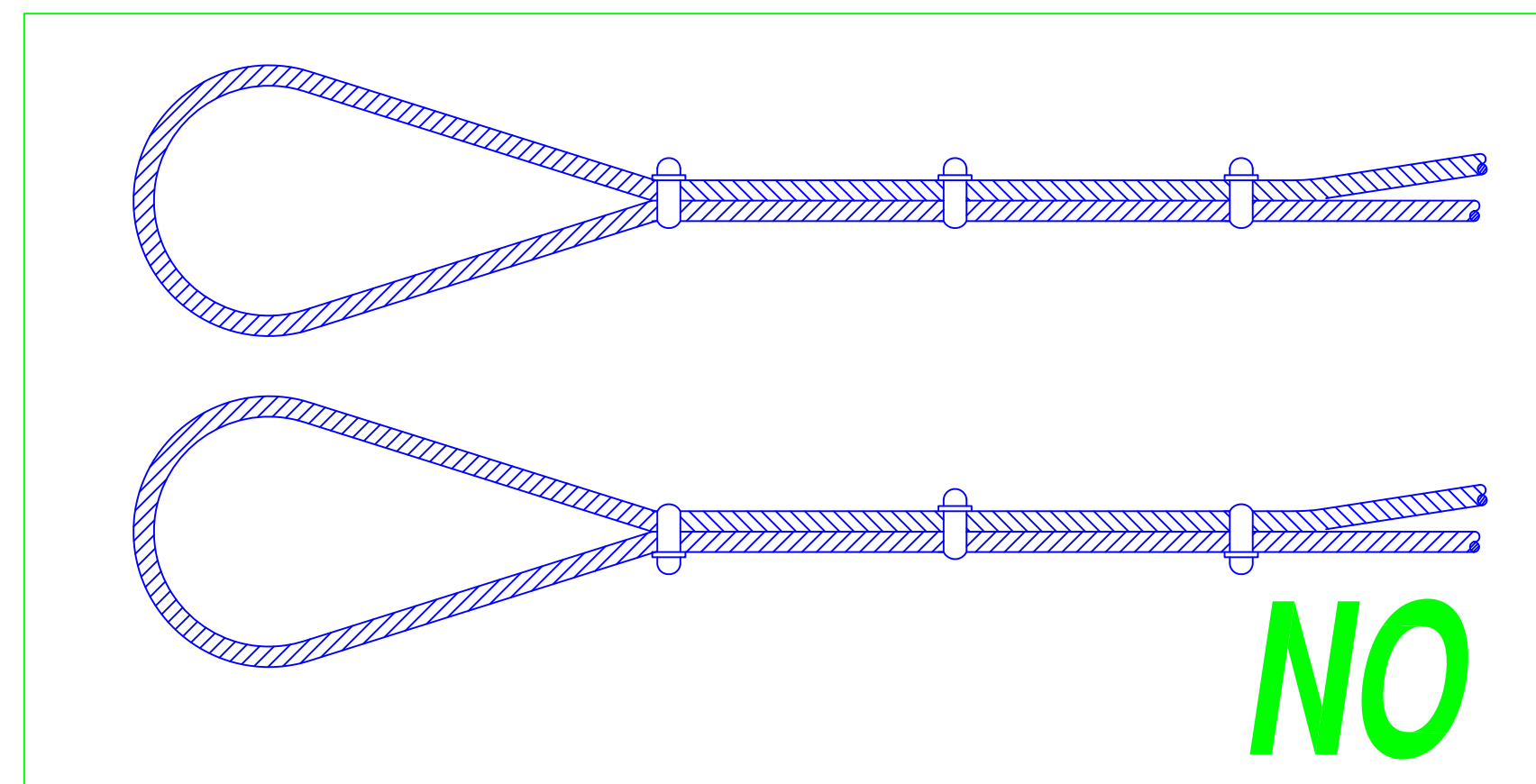
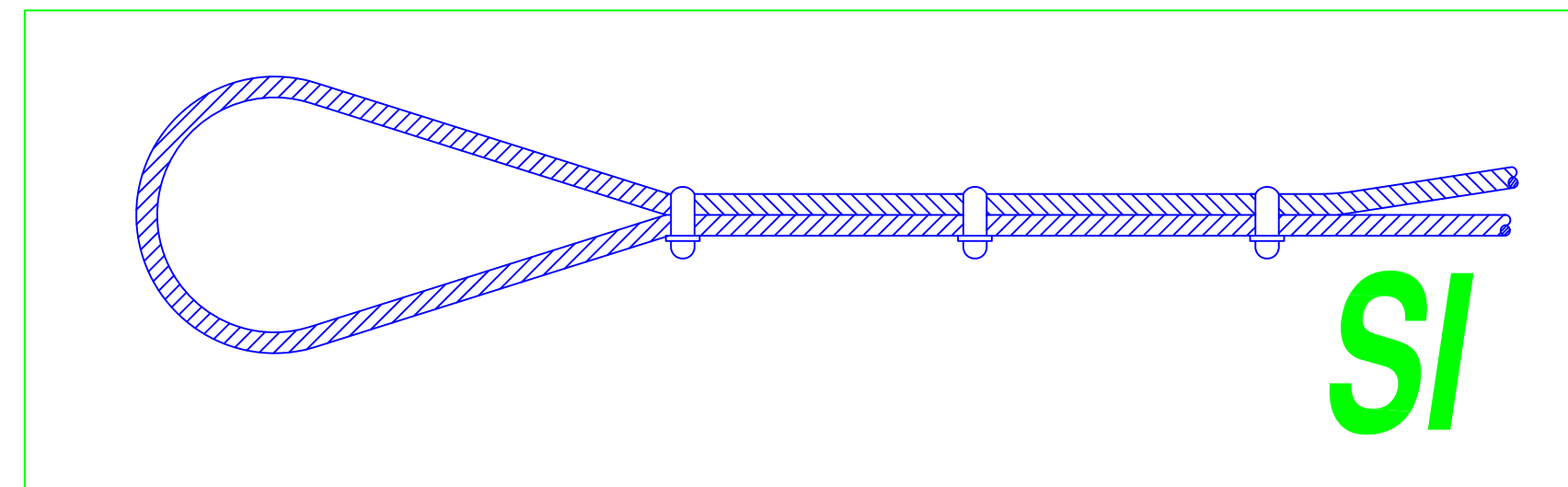
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

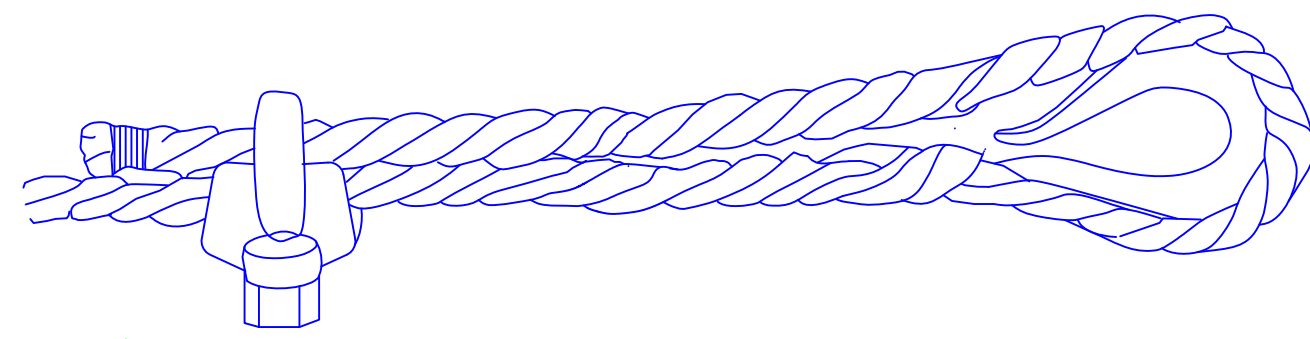
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



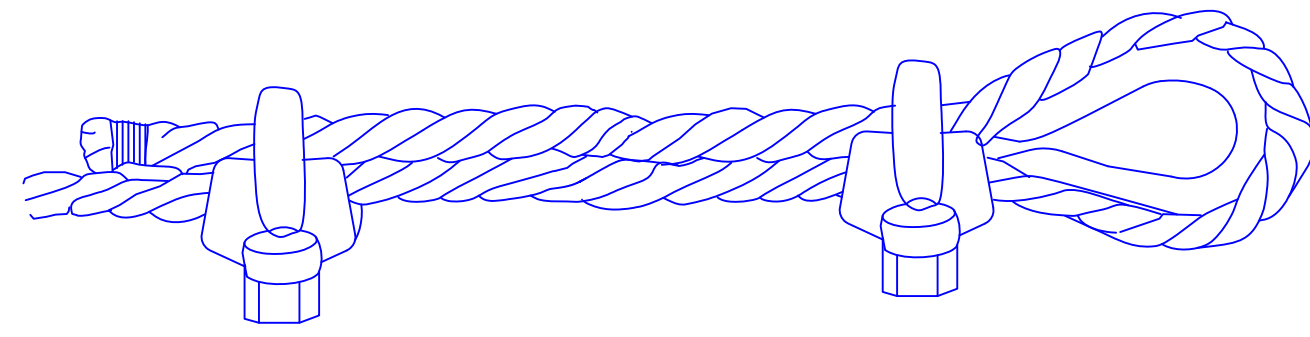
COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Método de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



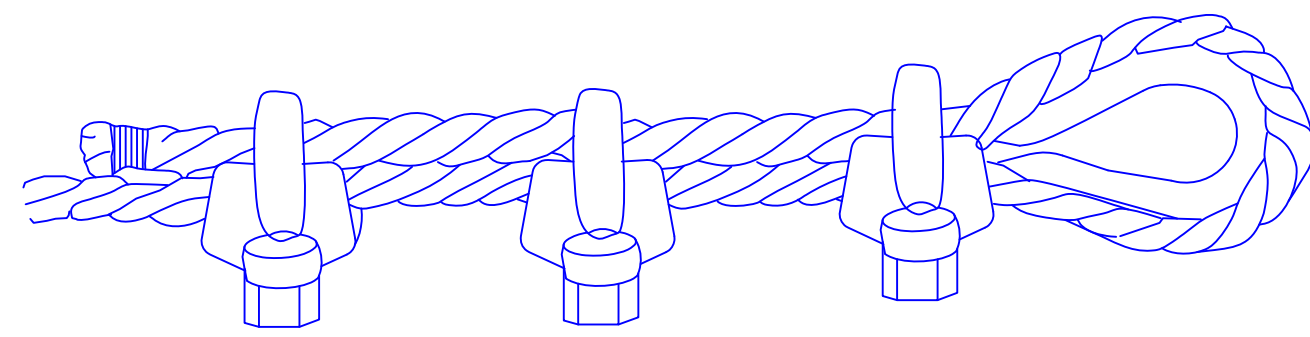
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. Se giran las tuercas y se tensa el cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. Se giran las tuercas y se tensa el cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

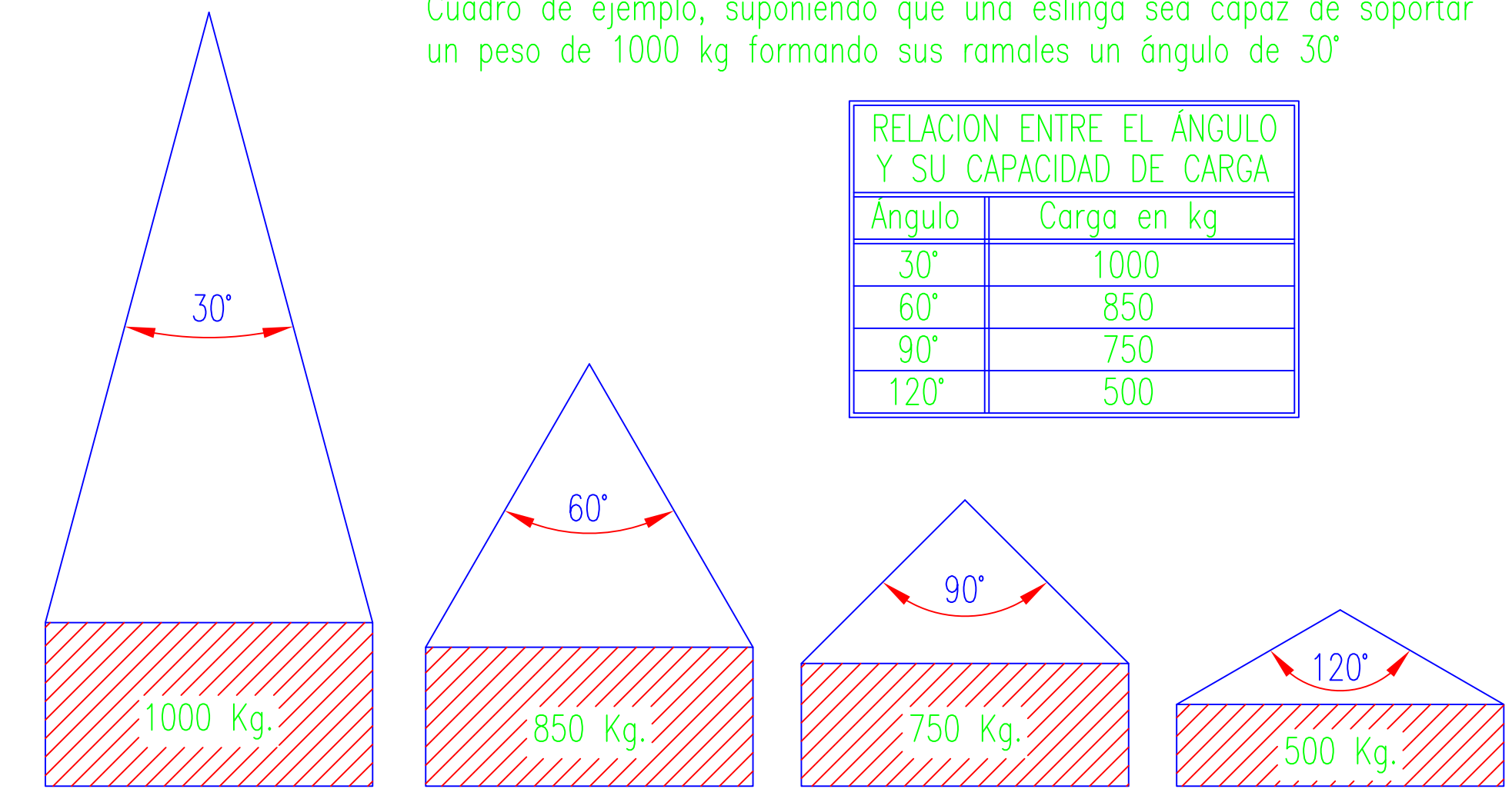
TERCERA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

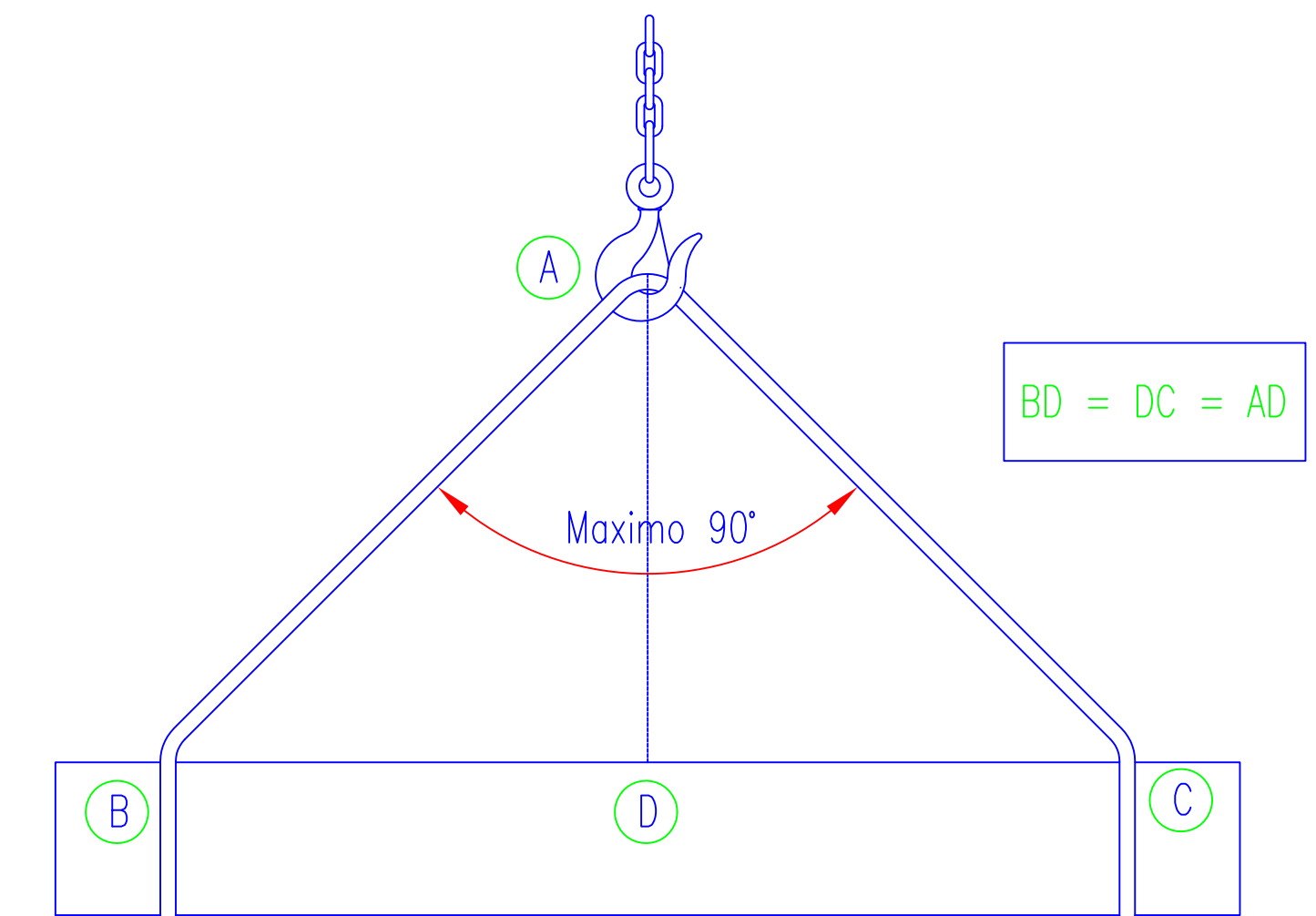
ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 kg formando sus ramales un ángulo de 30°



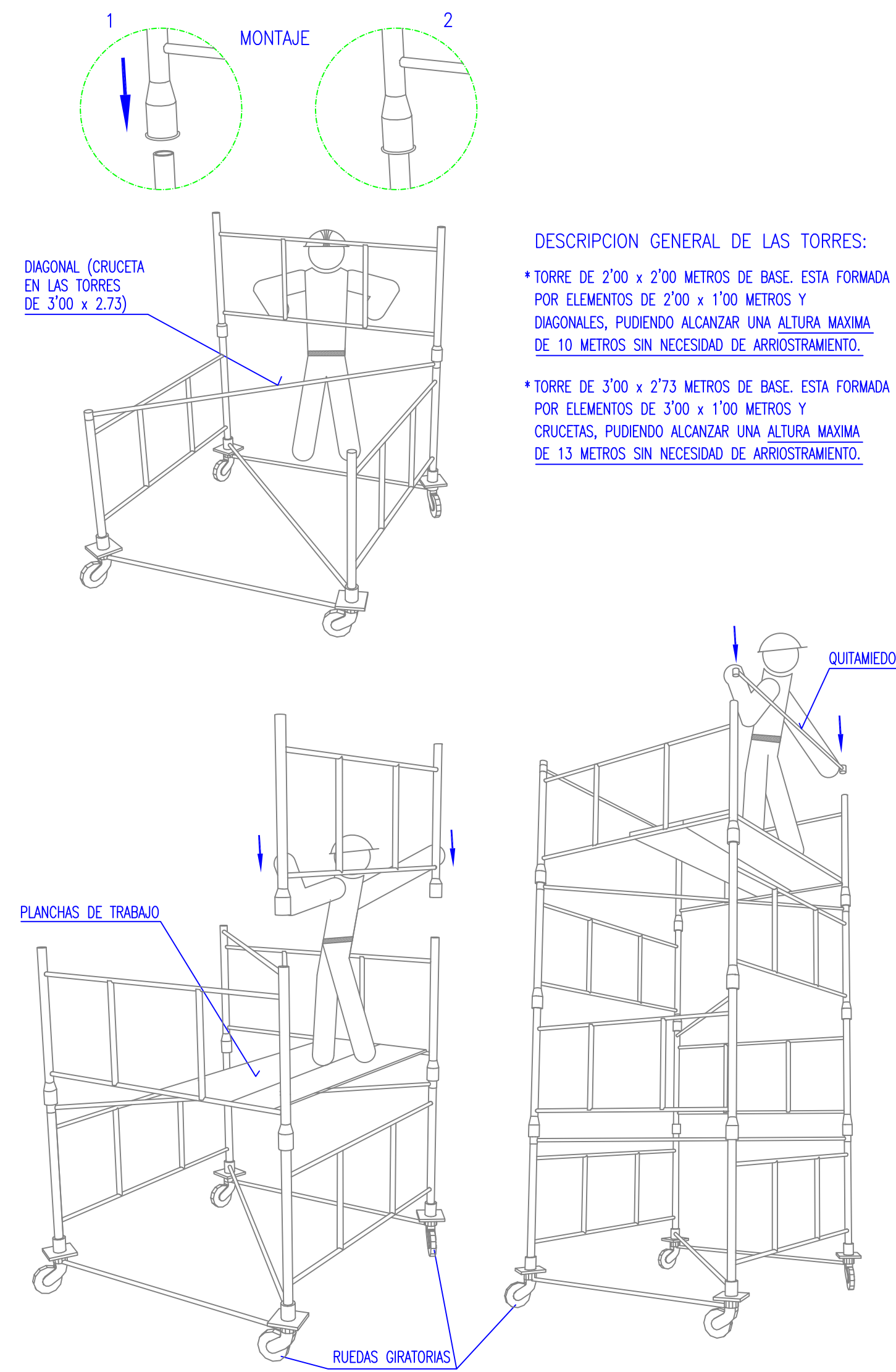
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°
Y LA CARGA SIEMPRE IRÁ CENTRADA

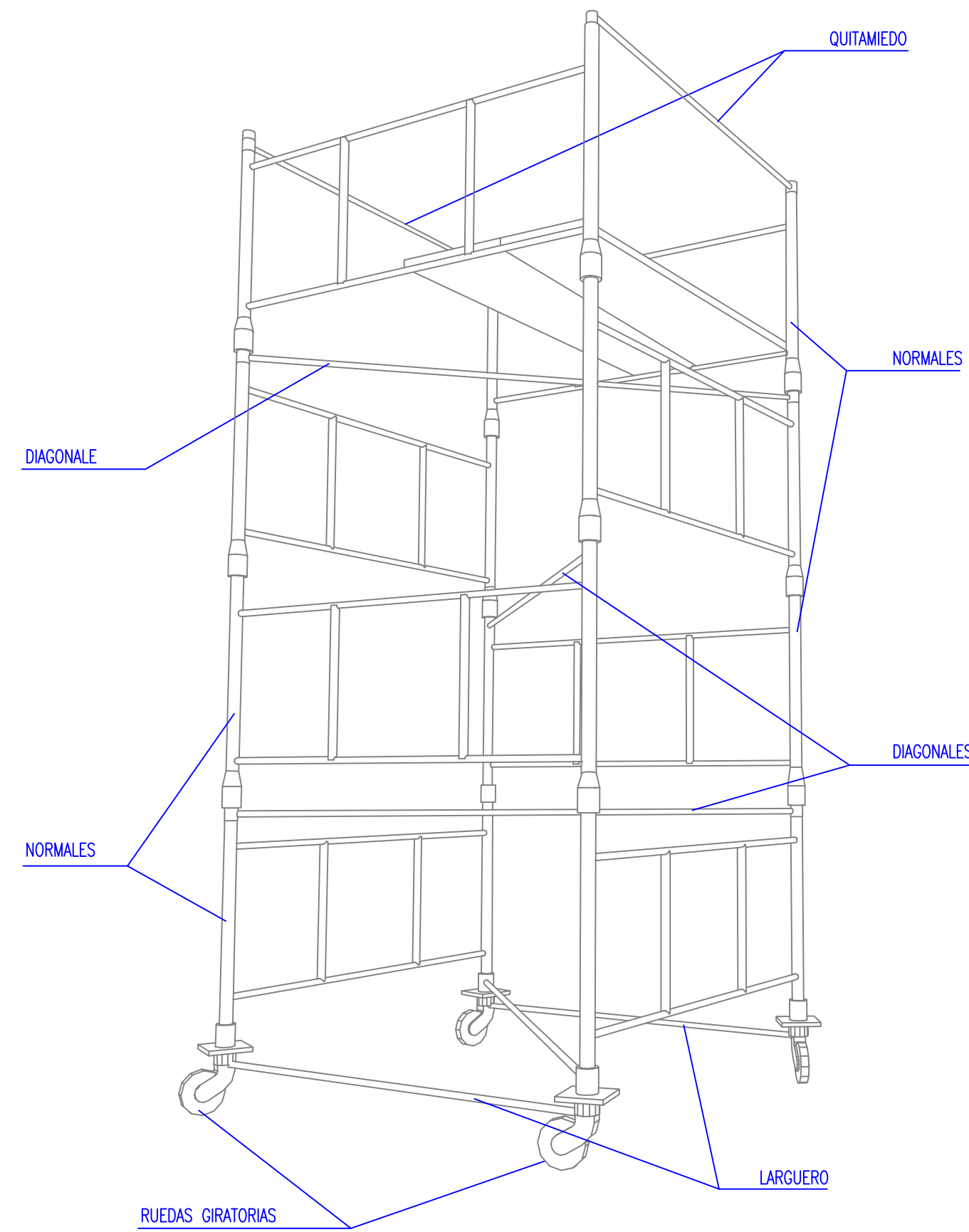


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO 12
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: ELEVACION DE CARGAS II		ESCALA

MONTAJE DE TORRES MOVILES

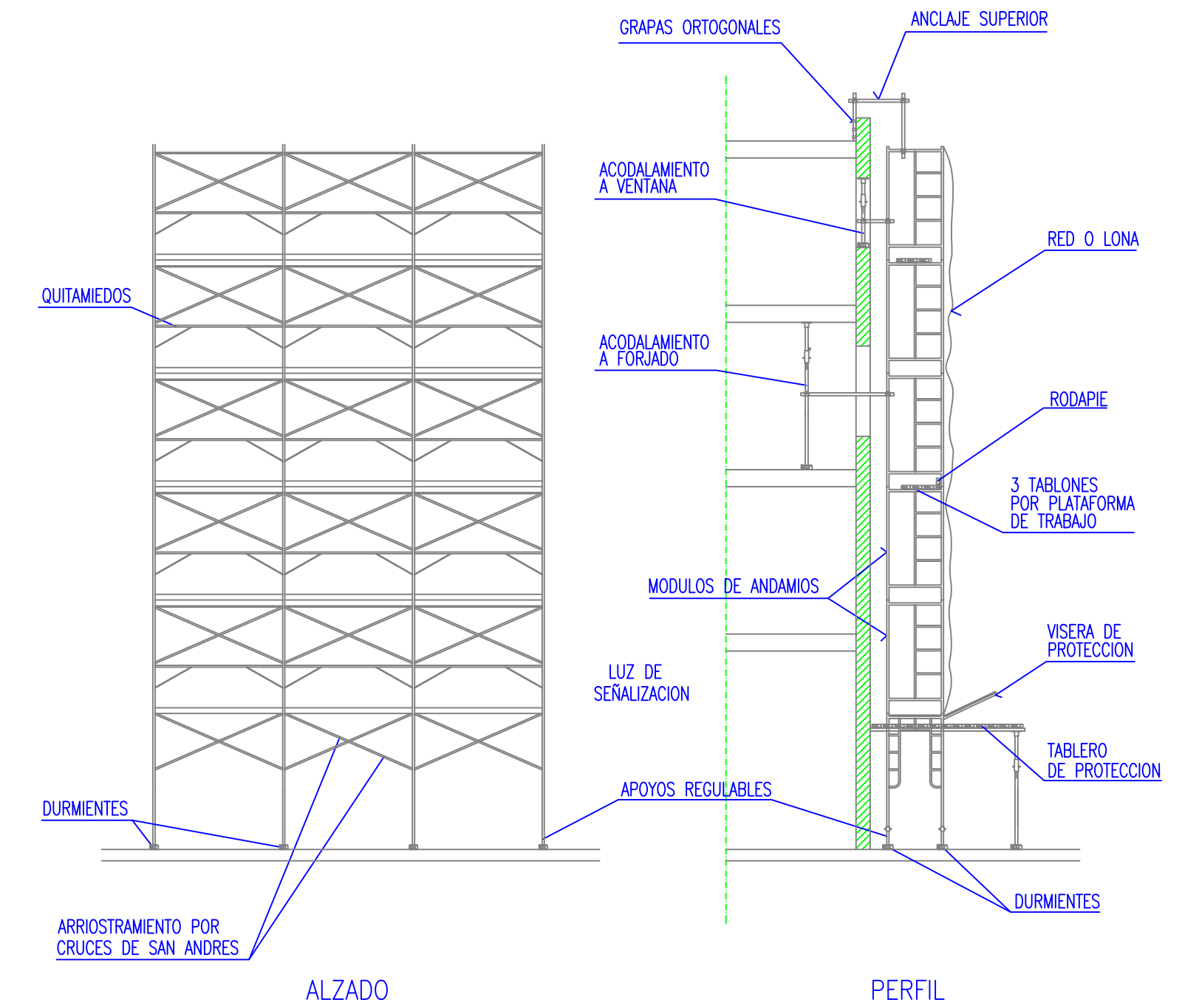


ALTURA MAXIMA Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



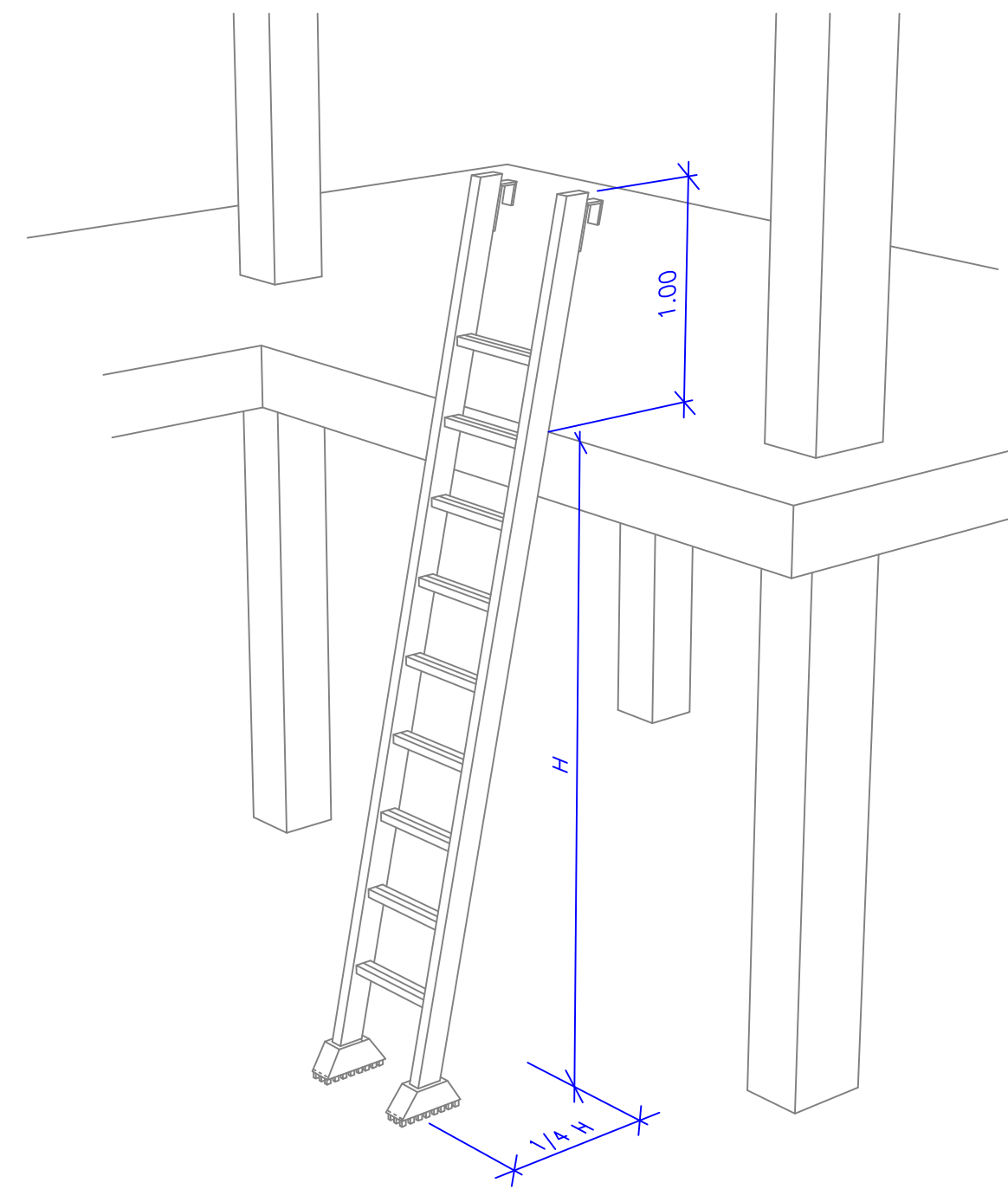
CARGAS ADMISIBLES	
2400 KG	PARA CASTILLETES O TORRES FIJAS (INCLUIDO SU PESO PROPIO).
2000 KG	PARA CASTILLETES O TORRES MOVILES SOBRE RUEDAS DE HIERRO (INCLUIDO SU PESO PROPIO).
1000 KG	PARA CASTILLETES O TORRE MOVILES SOBRE RUEDAS DE GOMA (INCLUIDO SU PESO PROPIO).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 VECES	PARA CASTILLETES O TORRES FIJAS (INCLUIDO SU PESO PROPIO).
3 VECES	PARA CASTILLETES O TORRES MOVILES SOBRE RUEDAS DE HIERRO (INCLUIDO SU PESO PROPIO).

ANDAMIOS METALICOS

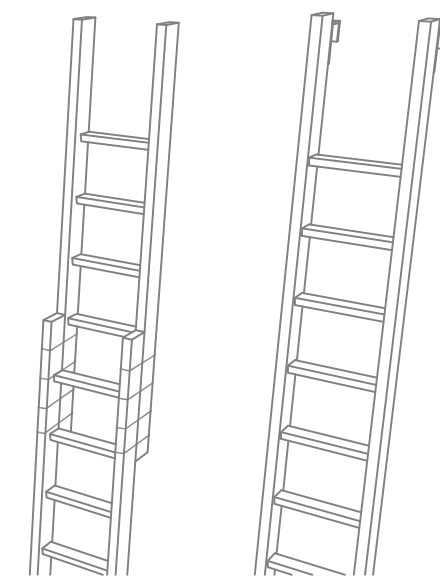


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA CAMPUS D'ALCOI	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA	FECHA: MAYO-2016
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	N. PLANO: 13
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)	SUSTITUYE A:
TITULO DEL PLANO: PROTECCIÓN Y SEGURIDAD EN TRABAJOS EN ALTURA	ESCALA

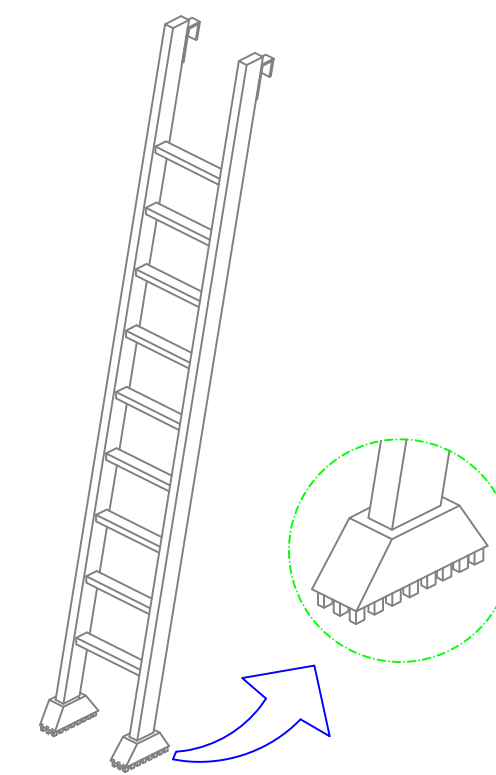
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



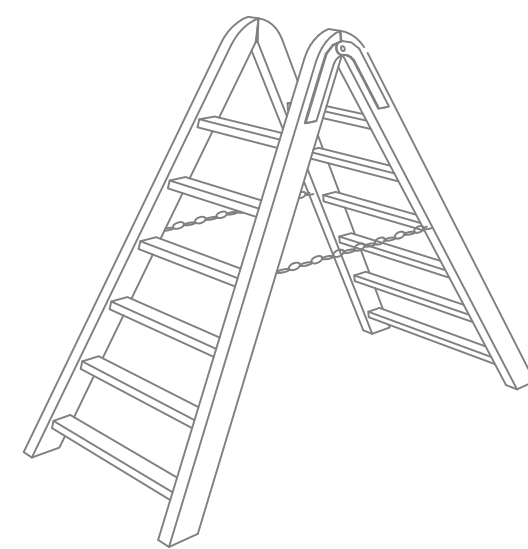
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



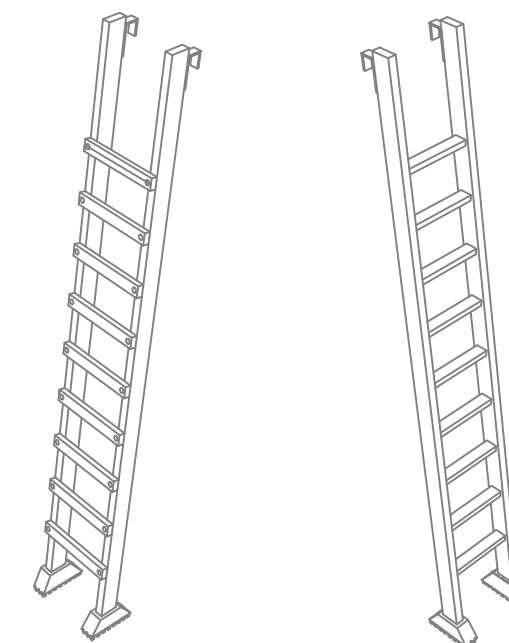
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

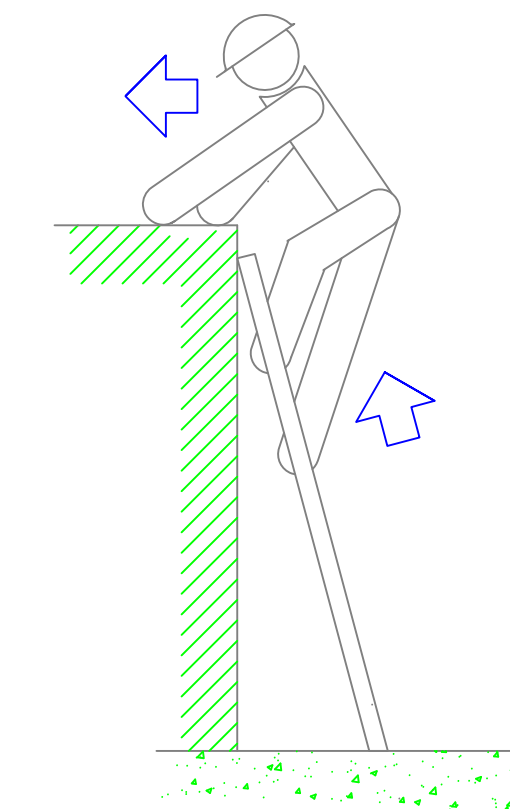


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

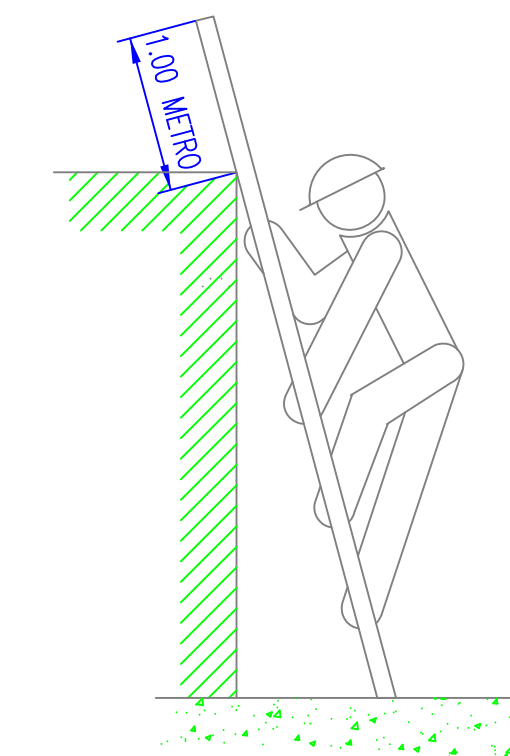


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

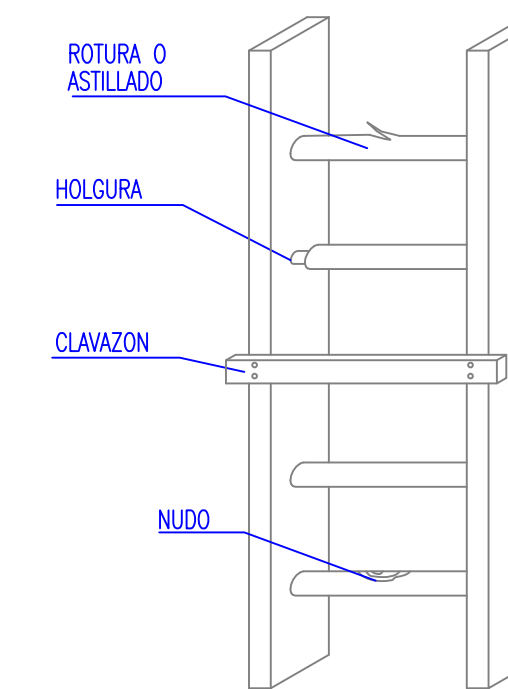
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



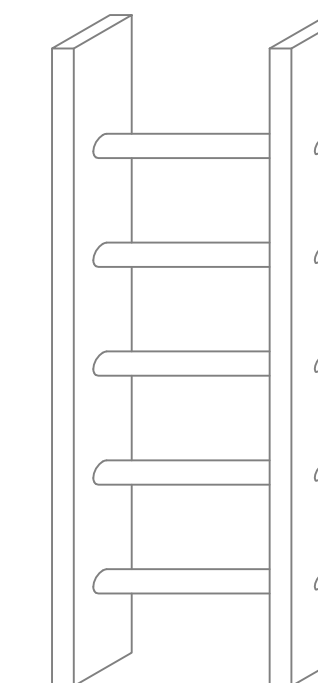
NO




SI



NO



SI

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY - EPSA	
EL AUTOR DEL PROYECTO: JOSE ANGEL CUENCA ORTEGA		FECHA: MAYO-2016	
TITULO: PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		N. PLANO: 14	
SITUACION: PARAJE LA CHAPARRA, TM VILLAROBLEDO (ALBACETE)		SUSTITUYE A:	
TITULO DEL PLANO: PROTECCIÓN Y SEGURIDAD EN TRABAJOS EN ALTURA II		ESCALA	

DOCUMENTO N° 6

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.-	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	1
2.-	IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES	2
2.1.-	El productor de residuos de construcción y demolición (promotor):	2
2.2.-	El poseedor de residuos de construcción y demolición (constructor):	3
2.3.-	Gestor de residuos de construcción y demolición.	5
3.-	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.	7
3.1.-	Tipos de residuos	7
3.1.1.-	A.1.: RCDS nivel I	7
3.1.2.-	A.2.: RCDS nivel II	7
3.1.3.-	RCD: potencialmente peligrosos y otros	8
3.2.-	Residuos procedentes de la demolición	10
4.-	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.	10
5.-	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.	12
6.-	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.	18
7.-	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	19
8.-	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	20

1.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente anejo se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 189/2005, de 13 de Diciembre del 2005, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- LEY 10/1998, de 21 abril, de Residuos de Castilla La Mancha

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 189/2005, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de La Ley 22/2011, de 28 de julio, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneos.

En la misma obra no se generan los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizados en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o los sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 189/2005 en aquellos aspectos no

contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación en virtud del art. 3.1., de la Ley 10/1998, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de Castilla La Mancha.

Es por ello que se generan según el art. 4.1., de la Ley 10/1998, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo de Castilla La Mancha de Residuos.

En la Comunidad de Albacete se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Albacete, adscrita a la Consejería competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en la Ley 10/1998, hasta el momento en que el Gobierno Castilla La Mancha apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Conserjería de Medio Ambiente.

Tal y como determina el art. 21, de la Ley 10/1998, en Castilla La Mancha las actividades tanto públicas como privadas de gestión de residuos se ejecutarán conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes.

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra no se ha redactado ninguno de los citados planes.

El presente ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redactó por la imposición dada en el art. 2.1, del R. D. 189/2005, sobre las "Objeto y ámbito de aplicación", que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

2.- IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- El productor de residuos de construcción y demolición (promotor):

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años

siguientes.

En aplicación del art. 21., de la Ley 10/1998, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segundo, en la que se inscribirán todas aquellos personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

2.2.- El poseedor de residuos de construcción y demolición (constructor):

CONTRATAS Y CONSTRUCCIONES A DESIGNAR

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no asienta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 42 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	80'00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 T
Metal:	2'00 T
Madera:	1'00 T
Vidrio:	1'00 T
Plástico:	0'50 T
Papel y cartón:	0'50 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD CASTILLA LA MANCHA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás

documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el artículo 7, del R. D. 189/2005, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo el artículo 12 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

- a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
- c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- f) Los medios de financiación.
- g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a los entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

2.3.- Gestor de residuos de construcción y demolición.

El GESTOR será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las

operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de los recogidos en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europeo de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de los administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este Real Decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

En aplicación del art. 13 de la Ley 10/1998, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad de Castilla La Mancha. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos: Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado. Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la consejería competente en Medio Ambiente y se registrarán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 14 de la ley 10/1998, quedarán sometidas al régimen de autorización de las comunidades autónomas competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la comunidad competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 16 de la Ley 10/1998, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativo estatal.

3.- ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se va a proceder a practicar una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europeo de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

3.1.- Tipos de residuos

A continuación se describe con un marcado en cada casilla para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicado por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de los Categorías de Niveles I, II.

3.1.1.- A.1.: RCDS nivel I

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	v
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

3.1.2.- A.2.: RCDS nivel II

RCD: NATURALEZA NO PÉTREA

1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2. Madera		
Madera	17 02 01	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		
Papel	20 01 01	
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	

RCD: NATURALEZA PÉTREA

1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	
Lana De Roca CER 17 06 04	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	√
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	
Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	

3.1.3.- RCD: potencialmente peligrosos y otros

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	2001 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

3.2.- Residuos procedentes de la demolición

Como se indica en las tablas anteriores, mayoritariamente se tienen dos tipos de residuos. Uno de ellos es el hormigón, (procedente de la retirada de solera a nivel de los pozos de cimentación) y el otro es tierra procedente de la excavación de la cimentación.

Tierra y piedras de la excavación (Cód. LER 17 05 04)

Para el cálculo del peso de las tierras procedentes de excavación, se tomará el volumen excavado y se multiplicará por el peso específico de la tierra con piedras, es decir 1500 kg/m³.

m³ Excavación rebaje terreno compact., m.mec.,carg. mec. 864,000

m³ Excav.zanja,anch:≤2m,profund.≤4m,terreno blando,retro.grande+carga mec. 57,000

m³ Excavación pozo h≤2m, terreno blando, m.mec., carga 606,000

m³ Excavación zanja instal., h≤1m, terreno compact., m.mec.+tierras deja.borde 50,000

Teniendo en cuenta que se pretenden extraer 1.577,00 m³ x 1500 kg/m³ = 2.365.500 kg

4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En el presente punto se justificarán las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Se estudiarán los casos de la existencia de Lodos de Drenaje, debiendo de acotar la extensión de las bolsas de los mismos.

Respecto de los RCD de "Naturaleza No Pétreo", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las piezas justa en

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO N° 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios. Antes de la Colocación se planificará la forma de la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas y que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

El Plomo se aportará un estudio de planificación de los elementos a colocar con sus dimensiones precisas, así como el suministro correspondiente siguiendo las pautas de dichos cuantificaciones mensurables.

El Zinc, Estaño y Metales Mezclados se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijos del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando a lo superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétreo, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en Central. El fabricado "in situ" deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la Central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o

sótanos, acerados, etc...

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD CASTILLA LA MANCHA.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovado por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 189/2005, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta

móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 2 del R. D. 189/2005., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA LA MANCHA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 2, del R. D. 189/2005, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por

actividades mineras.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 2., del R. D. 189/2005. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad procedente, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación: de acuerdo con el número artículo 18, de la Ley 10/1998.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- a) Vertedero para residuos peligrosos.
- b) Vertedero para residuos no peligrosos.
- c) Vertedero para residuos inertes.

En la Comunidad de Castilla La Mancha, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atender contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad de Castilla La Mancha, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externos, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/1998, en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellos operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de

cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la consejería competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Castilla La Mancha y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la consejería competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Generalitat establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizados por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Castilla La Mancha.

Los titulares de actividades en los que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la consejería competente en medio ambiente

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberá realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En cuanto a la Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse "en la misma obra" o por el contrario "en emplazamientos externos". En este último caso se identifica el destino previsto.

Para ello se han marcado en las casillas grises, según lo que se prevea aplicar en la obra

La columna de "destino previsto inicialmente" se opta por:

1. propia obra
2. externo

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Respecto a la Previsión de operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, se aportan la previsión en las casillas azules, de las que se prevean en la obras.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo 11.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

PROYECTO DE HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE 30 MW

DOCUMENTO Nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El municipio donde se encuentra la actuación corresponde:



Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	80'00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 T
Metal:	2'00 T
Madera:	1'00 T
Vidrio:	1'00 T
Plástico:	0'50 T
Papel y cartón:	0'50 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA LA MANCHA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 189/2005, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en los obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en los siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:	160'00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 T
Metal:	40'00 T
Madera:	20'00 T
Vidrio:	2'00 T
Plástico:	1'00 T
Papel y cartón:	1'00 T

7.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las determinaciones particulares se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición del proyecto son:

Se instalaran cinco contenedores para el reciclaje de los siguientes materiales:

- Plástico
- Cartón
- Madera
- Cables
- Acero

El precio de llevada y recogida por contenedor es de 110 €/viaje.

El alquiler por contenedor es de 3 €/día transcurridos los 10 primeros días.

Se instalará inicialmente un contenedor para metales cuando se inicie la instalación de los bastidores, este contenedor permanecerá un total de 3 meses, es decir, 84 días.

Los restantes contenedores se instalaran pasados los tres primeros meses y permanecerán durante 9 meses, es decir, 280 días.

Se ha estipulado una media de 10 viajes por cada contenedor.

	Nº viajes	Coste viaje (€)	Días	Coste por día (€)	Coste por contenedor (€)
Acero	10	110	84	3	1.352
Plástico	10	110	280	3	1.940
Cartón	10	110	280	3	1.940
Madera	10	110	280	3	1.940
Cables	10	110	280	3	1.940
TOTAL					9.112

El coste total de reciclado asciende a 9.112 €

Villarrobledo, Abril de 2.016

Fdo. José Ángel Cuenca Ortega

Grado Electricidad