

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA POLITÈCNICA SUPERIOR DE ALCOY**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

CAMPUS D'ALCOI

TRABAJO FIN DE GRADO

**GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
UN TALLER Y CONCESIONARIO DE
MOTOCICLETAS**

Autor:

AMADEO FERRER OLMEDO

Dirigido por:

FCO. JAVIER PELLICER CLIMENT

JULIO DE 2019



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UN TALLER Y CONCESIONARIO DE MOTOCICLETAS

Alumno: Amadeo Ferrer Olmedo

Tutor: Fco. Javier Pellicer Climent

Alcoy, Julio de 2019

RESUMEN

Proyecto básico y de ejecución de un taller y concesionario de motocicletas.

El presente proyecto de final de grado trata sobre diversas partes que componen un proyecto de ejecución de una nave industrial, ya que esta enfocado al calculo de la estructura y cimentación, así como los materiales y cerramientos que la componen principalmente. En él se expresa el diseño y cálculos que ha adoptado la nave, como las soluciones que se han llevado a cabo para cumplir la normativa correspondiente.

SUMMARY

Basic project and execution of a workshop and motorcycle dealership.

The present project of end of degree treats on diverse parts that compose a project of execution of an industrial ship, since this focused to the calculation of the structure and foundations, as well as the materials and enclosures that compose it mainly. It expresses the design and calculations that the ship has adopted, such as the solutions that have been carried out to comply with the corresponding regulations.

RESUM

Proyecto basic i de ejecuci3n de un taller taller y concesionari de motocicletes.

El present projecte de final de grau, tracta sobre diverses parts que componen un projecte d'execuci3n d'una nau industrial, ja que aquesta enfocat al c3lcul de l'estructura i fonamentaci3n, aix3 com els materials i tancaments que la componen principalment. En ell s'expressa el disseny i c3lculs que ha adoptat la nau, com les soluci3ns que s'han dut a terme per complir la normativa corresponent.

SUMARIO

VOLUMEN I DE V

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEXOS

- MEMORIA CONSTRUCTIVA
- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ETAPAS Y PLAZOS DE EJECUCION
- RESUMEN DE PRESUPUESTO
- ANEXO 1- CERTIFICACION CATASTRAL
- ANEXO 2- FICHA URBANISTICA
- ANEXO 3- GESTION DE RESIDUOS
- ANEXO 4- ESTUDIO GEOTECNICO
- ANEXO 5- CALCULO DE ZAPATAS Y ENCEPADOS
- ANEXO 6- CALCULO DE PLACAS DE ANCLAJE
- ANEXO 7- CALCULO ESTRUCTURA

VOLUMEN II DE V

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- LOCALIZACION
- EMPLAZAMIENTO
- DISTRIBUCION EN PARCELA
- DISTRIBUCION EN PLANTA
- CIMENTACION
- DETALLE CIMENTACION
- VIGA RIOSTRA
- PLACAS DE ANCLAJE
- ESTRUCTURA 3D
- PORTICOS INTERIORES Y DE FACHADA
- PORTICOS LATERALES
- ESTRUCTURA CUBIERTA
- MONTAJE CUBIERTA
- ALZADOS
- SECCION

VOLUMEN III DE V

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

- INTRODUCCION
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONOMICAS
- CONDICIONES LEGALES
- CONDICIONES TECNICAS
- CONDICIONES DE MONTAJE

VOLUMEN IV DE V

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- CAPITULO 1: MOVIMIENTOS DE TIERRAS
- CAPITULO 2: CIMENTACIÓN
- CAPITULO 3: RED DE SANEAMIENTO
- CAPITULO 4: ESTRUCTURA
- CAPITULO 5: CERRAMIENTOS
- CAPITULO 6: CUBIERTA
- CAPITULO 7: FONTANERIA
- CAPITULO 8: CARPINTERIA
- CAPITULO 9: VIDRIERIA
- CAPITULO 10: PINTURA
- CAPITULO 11: FALSOS TECHOS
- CAPITULO 12: SEGURIDAD Y SALUD
- CAPITULO 13: URBANIZACION
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

VOLUMEN V DE V

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- OBJETO
- CONSIDERACION GENERAL DE LOS RIESGOS
- ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE OBRA
- PREEVENCIÓN DE RIESGOS
- APLICACIÓN DE SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
- PLIEGO DE CONDICIONES



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UN TALLER Y CONCESIONARIO DE MOTOCICLETAS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEXOS

Alumno: Amadeo Ferrer Olmedo

Tutor: Fco. Javier Pellicer Climent

Alcoy, Julio de 2019

Contenido

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1 OBJETO.....	3
1.2 ANTECEDENTES.....	3
1.3 TITULAR DEL PROYECTO.....	3
1.4 LOCALIZACION.....	3
1.5 NORMATIVA.....	4
1.5.1 Normativa urbanística local.....	4
1.5.2 Código técnico de la edificación.....	4
1.5.6 Reales decretos.....	5
1.6 CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	5
1.6 NECESIDADES ESPACIALES Y CONSTRUCTIVAS.....	6
1.6.1 Descripción de la nave.....	6
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	6
2.1 ACTUACIONES PREVIAS.....	6
2.2 CIMENTACION.....	7
2.3 SOLERAS.....	7
2.4 CERRAMIENTOS.....	7
2.4.1 Fachadas y laterales.....	7
2.4.2 Cristalería.....	8
2.4.3 Cubierta.....	8
2.4.4 Cerramientos interiores.....	9
2.5 ESTRUCTURA.....	9
2.5.1 Hipótesis de cálculo.....	9
2.6 METALISTERIA Y CARPINTERIA.....	10
2.7 INSTALACIONES. VENTILACION Y PLUVIALES.....	10
3. ETAPAS Y PLAZOS DE EJECUCION.....	11
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	12

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO

El objeto del presente proyecto, es el diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la actividad de tienda/taller de motocicletas. También se reflejará la documentación técnica y económica, de manera que cumpla toda la normativa oficial como las ordenanzas municipales en el polígono de dicha construcción.

El proyecto está enfocado en la construcción de la estructura y los materiales que la componen, sin entrar en profundidad en las instalaciones como pueden ser electricidad, saneamiento o agua potable, así como estudio de protección contra incendios o ventilación.

1.2 ANTECEDENTES

Debido al crecimiento del polígono, y el auge existente en el comercio de las motocicletas en Ibi, se decidió la construcción de la nave proyectada para la realización de dicha actividad.

La parcela es suelo sin edificar de un vendedor particular, el cual ha dividido el solar en subparcelas, optando por quedarnos con la subparcela de la esquina inferior del solar, aprovechando que es la que más visión proporciona del escaparate.

1.3 TITULAR DEL PROYECTO

El titular del proyecto es Amadeo Ferrer Olmedo, Ingeniero Técnico Industrial Mecánico con número de colegiado 00000000 y DNI 00000000A

Y el promotor de dicha nave y sus instalaciones es la empresa AMFEROL S.A, con CIF A-00000000 y domicilio fiscal en C/CALIXT ALTEA (ALICANTE) 03590.

1.4 LOCALIZACION

El solar en el que se realiza este proyecto corresponde a una parcela situada en C/CASTELLO DE LA PLANA 12 03440 IBI (ALICANTE), en la subparcela A. La parcela queda delimitada por los viales construidos y la topografía de esta es prácticamente plana.

La parcela cuenta con un fácil acceso a la Autovía A7, quedando perfectamente comunicada, a tan solo 120km de Valencia y 50km de Alicante.

En el plano de localización se determina con más claridad la situación exacta.

SUPERFICIE TOTAL PARCELA: 13.643m²

SUPERFICIE SUBPARCELA "A": 2367m²

1.5 NORMATIVA

1.5.1 Normativa urbanística local.

En la siguiente tabla, se justifica la edificación respecto a la Normativa Urbanística del Ayuntamiento de Ibi.

CONDICIONES DE EDIFICACION	PLAN GENERAL POLIGONO L'ALFAS III	PROYECCION
Superficie de parcela	3.000m ² (mínimo)	13.643m ²
Tipo de construcción	Aislada	Aislada
Retranqueos mínimos: 1-A la calle: 2-Al fondo y laterales de parcela:	10m 3m o las que resulten de la aplicación del art.9.7.20.c)	
Ocupación máxima sobre parcela	La que resulte de cumplir los retranqueos	Cumple
Altura máxima (Sobre esta altura máxima no se permitirá la construcción de ningún elemento, salvo que éstos tengan un puro carácter ornamental.)	10,00 m. o las que resulten de la aplicación del art.9.7.20.c)	8,5m
Coeficiente de edificabilidad	1 m ² /m ² .	0,25m ²
Longitud mínima de fachada	15m	20m

1.5.2 Código técnico de la edificación.

Documento Básico Acciones en la Edificación CTE-DB-AE

Para la realización de los cálculos de los diversos elementos estructurales fue necesaria la consulta del CTE-DB-AE, ya que en el se especifican todas las acciones a tener en cuenta para que la estructura esté dentro de la seguridad. A la hora de realizar los cálculos por ordenador y de crear las diferentes hipótesis de cargas a las que la estructura iba a estar sometida (hipótesis de peso propio, sobrecargas...) se tuvo muy presente lo que la citada norma establece.

Documento Básico Acero CTE-DB-A

En este documento se exponen las diferentes consideraciones a tener en cuenta cuando, como en este caso, se desarrollan edificios con estructuras metálicas. Se tuvieron en cuenta las directrices de esta norma sobre las uniones atornilladas.

Documento Básico Seguridad Estructural CTE-DB-SE

En esta norma aparecen reflejados aspectos muy importantes del proyecto como pueden ser los diferentes coeficientes a emplear a la hora de calcular o las características que deben de tener la memoria o pliego de condiciones. Se ha tenido en cuenta conjuntamente al resto de documentos.

1.5.6 Reales decretos.

R.D. 2267/2004 Reglamento de Seguridad de Protección contra Incendios en Edificio Industriales.

La protección contra incendios se ha basado en el cumplimiento de los diferentes artículos que conforman este Real Decreto conjuntamente con el CTE-DB-SI.

R.D. 1627/1997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.

En ella se establecen las bases para la prevención de riesgos e higiene.

1.6 CUMPLIMIENTO DEL CTE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	PROCEDE	NO PROCEDE
DB-SE Seguridad estructural	X	
DB-SE-AE Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C Cimentaciones	X	
DB-SE-A Estructuras de acero	X	
DB-SE-F Estructuras de fábrica	X	
DB-SE-M Estructuras de madera		X

A demás tendremos en cuenta las especificaciones de las normativas:

	PROCEDE	NO PROCEDE
NCSE Norma de construcción sismoterrestre	X	
EHE Instrucción de hormigón estructural	X	

1.6 NECESIDADES ESPACIALES Y CONSTRUCTIVAS

1.6.1 Descripción de la nave

Dicha nave será en forma rectangular, con unas de dimensiones de 20x25 metros (500m² de superficie), y se encuentra construida a una cota de +800 metros aproximadamente.

La estructura está formada por 6 pórticos de acero con una distancia entre ellos de 5 metros, con cubierta a dos aguas. La altura de cumbre es de 8,5 metros, mientras que la de los pilares es de 7 metros. Los perfiles utilizados para los pórticos son IPE-330, mientras que para las vigas se han utilizado perfiles según la carga recibida en cada una de ellas. Para la cubierta se utilizará elementos prefabricados para su construcción y será de tipo ligero. Los elementos para los cerramientos también serán prefabricados, de hormigón armado para la mayoría de la nave, y vidrio para una de sus fachadas, la cual se aprovechará como escaparate.

Para la cimentación, se realizará una excavación, y utilizará una cimentación de tipo superficial mediante zapatas de hormigón armado "in situ" posteriormente.

El perímetro exterior de la parcela será cerrado mediante valla metálica de unos 2 metros de alto. A esta se añadirá una puerta para el acceso de vehículos y una para acceso peatonal. El suelo sin edificación se dotará de asfalto y se aprovechará de parking señalado para vehículos.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 ACTUACIONES PREVIAS

Inicialmente, el terreno deberá recibir una preparación de allanado. Esta consistirá en la eliminación de la capa vegetal del terreno, y de la igualación y compactación de este mediante movimiento de tierras.

También se dotarán las zonas de oficinas, baños y vestuarios para los trabajadores, y se procederá a la implantación de un vallado perimetral para evitar la presencia de terceros sin permiso dentro de la obra.

2.2 CIMENTACION

Una vez el terreno se encuentre compactado e igualado en toda su superficie, se procederá a la excavación de las zanjas de alojamiento para las zapatas y la viga riostra.

Las zapatas serán realizadas in situ mediante hormigón armado, cada una con la dimensión especificada en los planos o en el anexo “calculo de cimientos y encepados”.

La profundidad para las zapatas es de 90cm (mas especificaciones en el documento nº2, planos), pero a esta habrá que añadirle una capa de hormigón de limpieza de unos 10cm, el cual habrá que tener en cuenta a la hora de la excavación.

El hormigón seleccionado tanto para las zapatas como para las riostras es el HA-25, ya que no se han detectado ningún tipo de sulfatos en las muestras del terreno. Y el tipo de acero para el armado para ambos casos será el B-500-S

Las placas de anclaje se especifican claramente en el documento nº2, planos.

El perímetro de la nave se dotará con un zócalo de hormigón, el cual esta previsto para que los paneles de los cerramientos exteriores asienten correctamente.

2.3 SOLERAS

Previo a este paso se nivelará el terreno durante el proceso de movimiento de tierras.

La solera estará compuesta de una capa de grava y arena de 10cm compactada y una lamina aislante de polietileno, que hará que evite el paso de la humedad al exterior de la superficie.

La solera en el interior de toda la nave estará compuesta por hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor, con un mallazo de refuerzo con 8mm de diámetro. Se tratará superficialmente con polvo de cuarzo.

Una vez el hormigón este curado, se llevaran a cabo las operaciones de corte de juntas de dilatación, con una superficie máxima entre juntas de 20m², con una profundidad de unos 5mm.

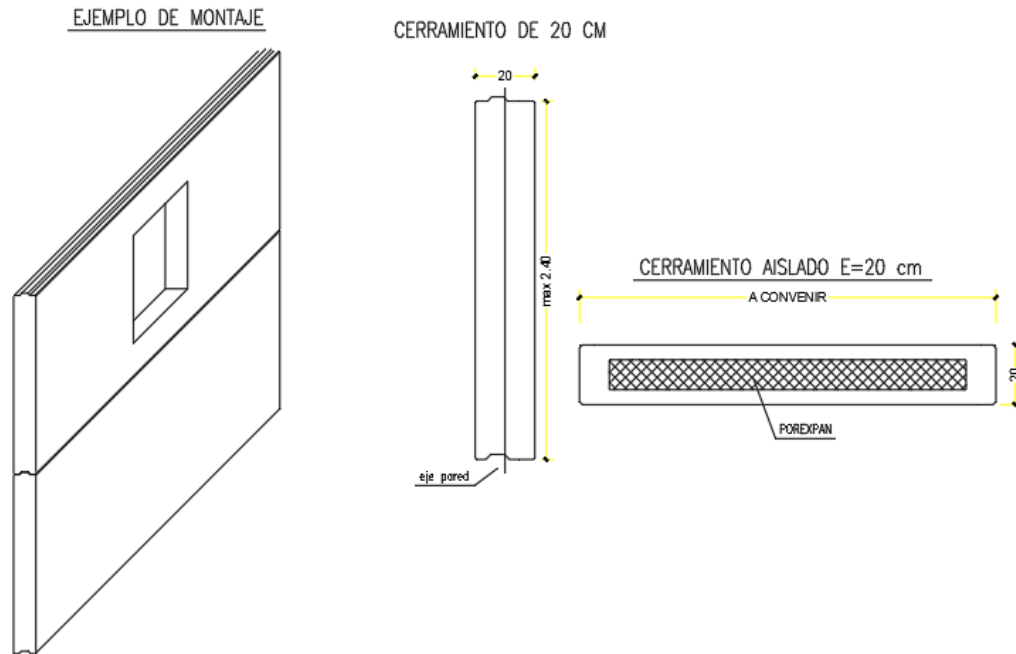
2.4 CERRAMIENTOS

2.4.1 Fachadas y laterales

El cerramiento de la fachada se realizará con paneles prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico de porexpan integrado y con un espesor de 20 cm.

Los paneles utilizados serán paneles ligeros proporcionados por la empresa Gilva S.A, con un espesor de cierre de 20 cm, un largo de 2,5m (dos entre pórticos) y un requisito de comportamiento ante el fuego según eurocodigo 2UNE EN 1992-1-2 de EI-90, suficiente para el tipo de actividad que se dispone realizar en la nave. Las juntas de las uniones de los

paneles serán selladas, y las uniones a los pilares que los sostienen machihembrados. EL acabado superficial del panel es de piedra blanca Macael.



Croquis del panel

2.4.2 Cristalería

La nave esta compuesta por 7 ventanas de 90x195cm y con apertura corredera.

También dispondrá de un escaparate de 3,75x9m con vidrio simple laminado de seguridad formado por dos vidrios de 3 mm de espesor, unidos mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, homologado frente al ataque manual con nivel de seguridad A según DBT-2101, con factor solar $g=0.80-0.85$ y transmitancia térmica $U=5.6 \text{ W/m}^2\text{K}$, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.

2.4.3 Cubierta

La cubierta será compuesta por paneles tipo sándwich prefabricados de doble revestimiento metálico de 0,5mm, para cubiertas superiores al 7% (la cubierta proyectada es del 12%), aislado en poliuretano (30mm de espesor), con lamina exterior perfiladas de 3 grecas para aumentar la resistencia a las cargas estáticas y dinámicas. La fijación es oculta con tapajuntas de encaste. Consideramos esta opción para la cubierta por su sencillez de montaje y su ligereza.

Características:

SOBRECARGAS DISTANCIA ENTRE EJES

CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA kg/m ²	CHAPAS EN ACERO 0,5 / 0,5 mm - Apoyo 120 mm					CHAPAS EN ACERO 0,5 / 0,4 mm - Apoyo 120 mm				
	ESPESOR NOMINAL PANEL mm					ESPESOR NOMINAL PANEL mm				
	30	40	50	60	80	30	40	50	60	80
80	310	360	405	450	540	300	345	390	435	515
120	265	310	350	390	465	255	295	335	375	445
150	240	280	320	355	425	235	270	310	345	410
200	215	250	285	320	380	205	240	275	305	365
250	185	230	250	285	340	175	220	240	270	325

Calculo para el dimensionamiento estático realizado según el contenido del Adjunto E de la norma EN 14509. Límite de flecha 1/200 ℓ

2.4.4 Cerramientos interiores.

Para el cerramiento del techo se montará uniformemente por toda la nave un falso techo desmontable de placas de escayola a 5 metros de altura desde la solera de la nave, aprovechando las características de estas como aislante térmico y acústico.

Los tabiques interiores se construirán de pladur de interiores con estructura de aluminio y fibra de vidrio entre las placas para su aislamiento acústico entre la tienda y el taller.

2.5 ESTRUCTURA

La estructura de la nave proyectada consiste en seis pórticos de acero S275, con una distancia de 5 metros entre ellos y una altura de cumbrera de 8,5 metros. La nave se compone de una sola planta sin altillos. El conjunto de pilares serán perfiles IPE 330, mientras que las vigas serán perfiles IPE 120 y HE 140A, y ZF 200-2.5 para la cubierta.6

2.5.1 Hipótesis de cálculo.

Normativa tenida en cuenta:

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

Las opciones de cálculo tenidas en cuenta para la estructura han sido:

- 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

2.6 METALISTERIA Y CARPINTERIA

Para los accesos peatonales del interior de la nave, se utilizarán puertas de 195X90cm de madera, proporcionadas por PUERTAS CASTALLA S.L. Las entradas a la nave serán dos, una situada en la fachada que da a la calle Castellón, cuya entrada será la de acceso a la tienda, y se contará con una puerta de doble hoja automática de vidrio de 200X220cm proporcionada por el mismo fabricante (PUERTAS CASTALLA S.L.). La puerta de entrada al taller, se encontrará situada en la fachada que se encuentra mirando a la calle Sevilla, será una puerta metálica de apertura vertical de una sola de 400x350cm para facilitar el acceso a furgonetas y pequeños camiones para la carga y descarga de motocicletas y productos de almacén. Dicha puerta será fabricada por METALISTERIA IBI S.L, al igual que la puerta de entrada al recinto, que será de reja metálica, automática y corredera, con unas dimensiones de 400X200cm

2.7 INSTALACIONES. VENTILACION Y PLUVIALES

Para el calculo de las instalaciones se ha tenido en cuenta el CTE apartado DB SH-5, donde especifica las características de bajantes y canalones según la superficie de cubierta.

Todas las aguas pluviales de la nave se evacuarán mediante canalones de chapa galvanizada de sección cuadrada.

El agua vertida por los canalones, será recogerá en los bajantes. Para proteger la embocadura de los canalones, se protegerá con una red metálica de cuadrícula, para evitar obstrucciones en los bajantes.

El material elegido para las bajantes será circular de PVC, diámetro 110 mm, junta pegada, de color gris.

Tanto canalones como bajantes serán interiores.

Las arquetas están situadas en el exterior de la nave, por lo que se hará circular el agua subterráneamente por una tubería desde los bajantes hasta las arquetas. Estas se situaran en dos líneas, colocadas a lo largo de la parcela hasta unirse en la acometida.

3. ETAPAS Y PLAZOS DE EJECUCION

1. Preparación del terreno (terraplenado).
2. Saneamiento. Instalación de los servicios de saneamiento, agua, luz...
3. Cimentación. Inicialmente se realizarán las medidas necesarias, para posteriormente realizar las zapatas y colocar las vigas riostras.
4. Montaje de la estructura.
5. Montaje de cerramientos (fachada y cubierta).
6. Preparación de la nave (carpintería, instalaciones...).
7. Acabados exteriores (parking).

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Tareas																															
1	■	■	■	■																											
2					■	■	■																								
3								■	■	■	■																				
4											■	■	■	■	■	■	■	■													
5																		■	■												
6																						■	■	■	■	■	■	■			
7																														■	■
																														■	■

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
Capítulo 1: Movimientos de Tierra	6.981,27€
Capítulo 2: Cimentaciones	11.702,08€
Capítulo 3: Red de Saneamiento	4.906,72€
Capítulo 4: Estructuras	33.289,17€
Capítulo 5: Cerramientos	16.886,70€
Capítulo 6: Cubiertas	11.397,40€
Capítulo 7: Fontanería	800,00€
Capítulo 8: Carpintería	2.786,21€
Capítulo 9: Vidriería	1.263,94€
Capítulo 10: Pintura	1.435,50€
Capítulo 11: Falsos techos	3.375,00€
Capítulo 12: Seguridad y salud	679,55€
Capítulo 13: Urbanización	13.712,87€
TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL	109.216,41€
13,00 % gastos generales	14.198,13€
6,00 % Beneficio industrial	6.552,98€
21,00 % I.V.A	27.293,18€
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	157.260,70€

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Ibi, Julio 2019

Ingeniero Industrial Mecánico



Amadeo Ferrer Olmedo

ANEXO 1: CERTIFICACION CATASTRAL

1. Objeto.

En este anexo, se expone la certificación catastral descriptiva y gráfica (CCDyG), que contiene los datos básicos de carácter físico, jurídico y económico del bien inmueble a que se refiere y su representación gráfica. Cuando los inmuebles estén coordinados con el Registro de la Propiedad se incorporará dicha circunstancia junto con el código registral de la finca.

La CCDyG es acreditativa de las características indicadas y debe incorporarse en los documentos públicos que contengan hechos, actos o negocios susceptibles de generar una incorporación en el Catastro Inmobiliario, así como al Registro de la Propiedad en los supuestos previstos por la ley. Igualmente se incorporará en los procedimientos administrativos como medio de acreditación de la descripción física de los inmuebles.

2. Referencia catastral.

Este código identificador único del bien inmueble, constituido por un código alfanumérico de 20 posiciones, nos permite situarlo inequívocamente en la cartografía catastral.

La referencia de nuestra parcela es: **9265806YH0796S0001OU**

3. Datos descriptivos del bien inmueble.

3.1 Localización.

C/ Castello de la plana 12, 03440, Ibi (Alicante).

3.2 Clase.

Urbano.

3.3 Uso principal.

Uso del inmueble a efectos de lo establecido en el Art. 72.4 del texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (TRLRHL).

Se determina en correspondencia con el Cuadro de Construcciones de la norma 20 del Real Decreto 1020/1993 de 25 de junio, de acuerdo con lo recogido en la Disposición transitoria decimoquinta del citado TRLRHL.

En el supuesto de que el inmueble tenga atribuido varios usos, se determina el uso de la edificación o local principal, de acuerdo con la citada disposición.

En nuestro caso, uso industrial.

3.4 Superficie construida.

La superficie construida total del bien inmueble es la suma de la superficie catastral construida de la parte privativa del mismo más la parte correspondiente de la superficie de elementos comunes. Se expresa en metros cuadrados construidos.

En nuestro caso no tenemos superficie construida, partimos de un suelo sin edificar.

3.5 Año de construcción.

La parcela no contiene ninguna obra de construcción.

3.6 Valor catastral.

Valor catastral del inmueble para el año correspondiente al indicado entre paréntesis. Está integrado por el valor catastral del suelo y el valor catastral de las construcciones.

– En el caso de no existir construcciones o que estas estén en estado ruinoso, el valor catastral de la construcción será cero.

– En el caso de valorarse los cultivos, su valor catastral se incluye en el valor catastral del suelo.

Valor catastral (año): XXXX

Valor catastral del suelo: XXXX

Valor catastral de la construcción: 0

3.7 Titularidad.

- **Apellidos Nombre:** XXXXXXXX
- **NIF:** 0000000A
- **Derecho:** derecho de propiedad plena o menos plena.
- **Domicilio fiscal:** XXXXXXXX

3.8 Construcción.

En nuestro caso no tenemos superficie construida, partimos de un suelo sin edificar.

3.9 Cultivo.

Se relacionan las distintas subparcelas de cultivo con indicación del tipo de cultivo o aprovechamiento, su intensidad productiva (cuadro municipal) y su superficie gráfica expresada en metros cuadrados.

En nuestro caso no hay subdivisiones en nuestra parcela, por lo que el apartado no procede.

4. Parcela catastral.

4.1 Superficie gráfica.

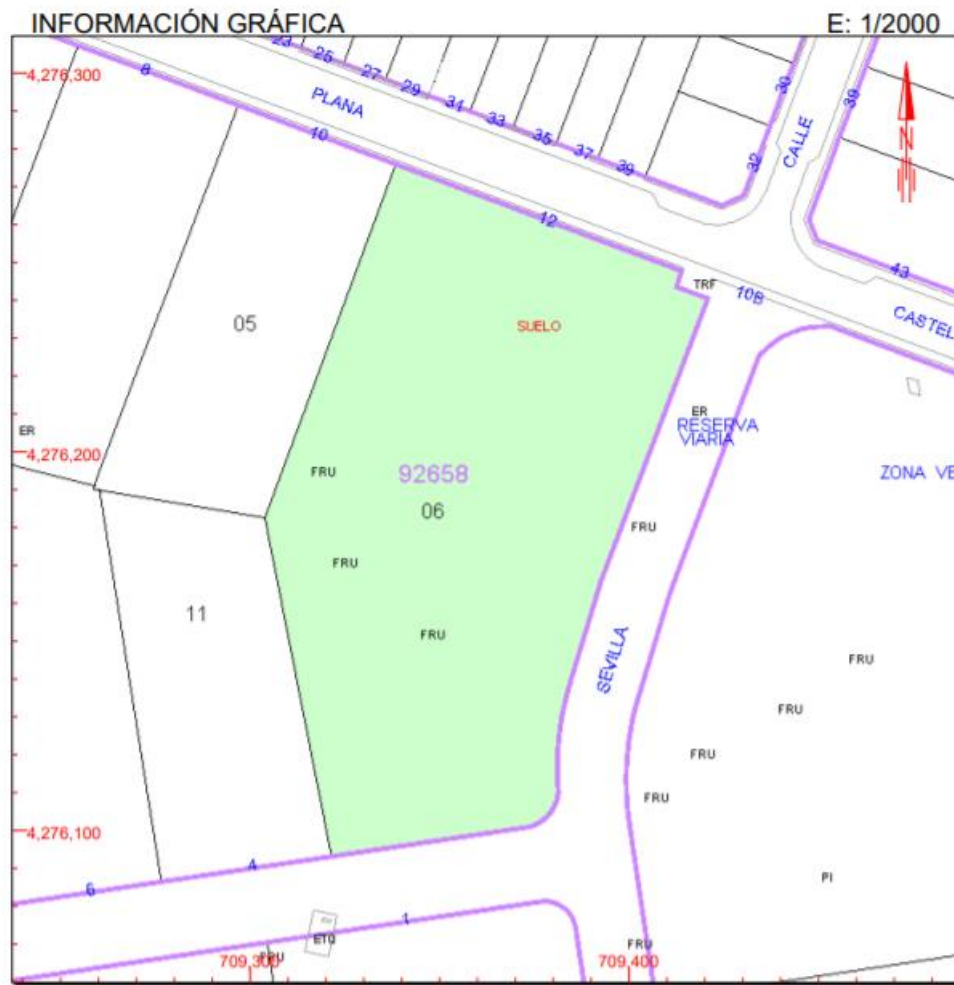
La superficie de suelo resultante de la representación gráfica de la parcela en la que se ubica el inmueble, expresada en metros cuadrado. En nuestro caso **13.643m²**

4.2 Porcentaje de participación.

En nuestro caso, no hay obras de construcción.

5. Representación gráfica.

En la siguiente imagen se muestra la cartografía catastral representada a la escala indicada. Define entre otras características, la forma, dimensiones y situación del inmueble objeto de la certificación. Contiene la parcela en la que será ubicado el inmueble y la planta general de las construcciones existentes sobre la misma, con indicación del número de plantas de cada volumen diferenciado, así como las subparcelas de sus distintos cultivos o aprovechamientos.



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

709,400 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
 Límite de Manzana
 Límite de Parcela
 Límite de Construcciones
 Mobiliario y aceras
 Límite zona verde
 Hidrografía

Martes , 12 de Marzo de 2019

Otros datos en relación con la representación son:

– En los ejes se marcan las coordenadas U.T.M. (Sistema de coordenadas geográficas U.T.M, Universal Transverse Mercator).

- Huso: de acuerdo con el referido sistema de coordenadas.
- ETRS89: Sistema de referencia (European Terrestrial Reference System 1989)

6. Coordinación gráfica con el registro de la propiedad.

*posList srsDimension="2" count="47">*709303.79 4276182.86 709338.3 4276276.2 709363.74
4276266.68 709413.56 4276248.04 709412.31 4276243.83 709419.62 4276241.1 709420.45
4276240.78 709392.34 4276166.08 709383.63 4276137.26 709382.8 4276133.97 709382.11
4276130.64 709381.58 4276127.29 709381.18 4276123.92 709380.94 4276120.54 709380.84
4276117.15 709380.9 4276113.76 709381.1 4276110.37 709381.04 4276109.92 709380.97
4276109.47 709380.87 4276109.02 709380.76 4276108.58 709380.62 4276108.14 709380.47
4276107.72 709380.3 4276107.29 709380.11 4276106.88 709379.91 4276106.47 709379.68
4276106.07 709379.44 4276105.69 709379.18 4276105.31 709378.91 4276104.94 709378.62
4276104.59 709378.32 4276104.25 709378 4276103.93 709377.67 4276103.61 709377.32
4276103.31 709376.96 4276103.03 709376.59 4276102.77 709376.21 4276102.51 709375.82
4276102.28 709375.42 4276102.06 709375.01 4276101.86 709374.59 4276101.68 709374.17
4276101.52 709373.74 4276101.37 709373.3 4276101.25 709321.36 4276093.54 709303.79
4276182.

ANEXO 2: FICHA URBANÍSTICA

FICHA URBANISTICA

DATOS DE INTERES

PROYECTO: Construcción de una nave industrial.	Nº CATASTRAL: 9265806YH0796S0001OU
EMPLAZAMIENTO: C/Castello de la plana	Nº: 12
MUNICIPIO: Ibi (Alicante)	
PROMOTOR/A: Amferol S.A	
AUTOR/A: Amadeo Ferrer Olmedo	
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL:	

NORMATIVA URBANISTICA DE APLICACION

PLANTEAMIENTO MUNICIPAL: Normas urbanísticas, capítulo IV; ordenanzas de la edificación (Ayuntamiento de Ibi)	FECHA DE APROBACION: 18 de diciembre de 2002
REGIMEN URBANISTICO:	
1. Clasificación y uso del suelo: Suelo urbano	2. Zona de ordenación: Poligono l'Alfas III

NORMATIVA URBANISTICA

NORMATIVA URBANISTICA		PLANTEAMIENTO DE APLICACION	PROYECTO PRESENTE
Parcelación del suelo.	1. Superficie de parcela mínima:	3000m ²	13.643m ²
	2. Ancho de fachada mínimo:	15m	20m
Alturas de la edificación.	3. Altura máxima de cornisa:	10m	8,5m
	4. Áticos retranqueados (si/no):	-	No procede
	5. Altura p.semisotano:	-	No procede
Volumen de la edificación.	6. Número máximo de plantas:		1
	7. Coeficiente de edificabilidad:		
	8. Voladizo máximo:	-	No procede
	9. Porcentaje cuerpos volados:	-	No procede
Situación de la edificación.	10. Profundidad edificable:	-	No procede
	11. Separación a linde fachada:		
	12. Separación a lindes laterales:		
	13. Retranqueo de fachada:	10m	



Amadeo Ferrer Olmedo

	14. Separación mínima entre edificaciones:	3m	
	15. Máxima ocupación en planta:		

ANEXO 3: GESTION DE RESIDUOS

OBJETO

El objeto del presente anexo, plantea la gestión de los residuos generados por las obras.

Dicha gestión esta sujeta a la normativa ambiental, la cual refleja las responsabilidades de las principales contratadas, teniendo que saber la definición de cada residuo y el procedimiento para su correcta gestión.

LEY 10/1998, DE 21 DE ABRIL, DE RESIDUOS

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) establece el marco legislativo básico de la gestión de los residuos:

- Concepto de residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se deshaga o tenga la intención o la obligación de desprenderse.
- Clasifica los residuos, según sus características de peligrosidad, en tres grupos: inertes, no especiales y especiales.
- A efectos de la gestión, los clasifica en los grupos: residuos sólidos urbanos, residuos industriales, residuos de construcción y demolición, vehículos fuera de uso, residuos de envase y embalaje.
- Define los principales agentes y sus responsabilidades:
 - Productor: toda persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos, y toda persona física o jurídica que realice operaciones de tratamiento, mezcla u otros que ocasionen un cambio de naturaleza o composición de estos residuos.
 - Poseedor: cualquier persona física o jurídica que tenga los residuos en posesión y que no cuente con la condición de gestor de residuos. Gestor: cualquier persona física o jurídica inscrita como tal en el registro de gestores de residuos.
- Define las principales alternativas de gestión de los residuos: Valorización: recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidas en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

TIPOS DE RESIDUOS PRESENTES EN LA CONSTRUCCION

RESIDUOS DE DEMOLICION

Los denominados escombros, normalmente residuos de origen mineral como el hormigón, en nuestro caso al no existir demolición, este tipo de residuo será mínimo o nulo, por lo tanto, no se procederá a realizar ningún plan de gestión para este tipo de residuo.

RESIDUOS DE EXCAVACION

Son los generados durante el procedimiento de movimiento de tierras y la excavación de las zanjas de las zapatas.

En el caso del presente proyecto, las tierras provenientes de la excavación se utilizarán para la nivelación del terreno, consiguiendo que todas las instalaciones de la parcela estén a un nivel equitativo.

Por consiguiente, no se procederá a realizar ningún plan de gestión para este tipo de residuo ya que será la misma empresa de maquinaria de excavaciones quien realizará el reparto de tierras por el recinto como se explica anteriormente.

RESIDUOS DE CONSTRUCCION

La composición de estos es mas variada, no superando el 50% de la construcción el origen mineral, siendo la presencia de embalajes y envases muy significativa, variando la composición según la fase de la obra que se esté ejecutando.

Aunque la presencia de residuos contaminantes sea pequeña, es preciso adoptar procesos de clasificación de estos, de manera que no contamine otros residuos y facilite el vertido y la recuperación si hiciera falta.

MATERIALES PELIGROSOS EN LA FASE DE OBRA

ACABADOS

- Sobrantes de pinturas, barnices y sus recipientes, provocantes de cov's y en ocasiones incluso de aguas, ya que contienen metales pesados.

- Restos de productos antioxidantes, ya que pueden evaporar COV's y algunas, incluso, pueden contener metales pesados que provoquen fenómenos de contaminación de aguas.
- Restos de adhesivos (colas, resinas, etc.), pueden evaporar COV's o contaminar el agua
- Pinceles y rodillos impregnados con pinturas, ya que pueden evaporar COV's y algunas, incluso, pueden contener metales pesados que provoquen fenómenos de contaminación de aguas.
- Restos de aerosoles: aunque hoy día, la mayoría de los aerosoles usan HCFC y HFC, en lugar de CFC, estos gases también dañan la capa de ozono y aumentan el efecto invernadero.
- Alquitranes sobrantes, por sus características cancerígenas, debe realizarse un tratamiento adecuado de estos residuos y mantenerlos alejados del contacto con personal ajeno a la empresa contratada.

PLANIFICACION DE LA GESTION DE RESIDUOS

PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN LA GESTION

- Concienciar y fomentar al personal de obra la reducción de volumen de residuos.
- Vigilar que cada componente que trabaje en la obra, cumpla las directrices de plan de residuos.
- Fomentar el reciclaje de residuos en la propia obra de manera que se reduzca el volumen de residuos que se deben exportar de la obra.
- La Dirección Técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de tales aplicaciones si no estuvieran previstas en el proyecto.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros. De no ser

así, se originarán residuos de difícil gestión, que probablemente acabarán en el vertedero.

- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

TRANSPORTE EXTERNO E INTERNO DE RESIDUOS

- Los elementos de almacenamiento han de estar próximos a los accesos.
- No se debe proceder a almacenamientos intermedios: cuantos menos movimientos se lleven a cabo desde el lugar en el que se originen los residuos hasta su deposición en el contenedor, mejor.
- Las operaciones de transporte de residuos han de estar contempladas ya desde el propio proyecto, para que no interfieran -y para que se complementen con las de ejecución de la obra y de derribo.

PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTION

- Descripción de los valorizadores encargados de la gestión de los residuos.
- Determinación de la información que se suministrará al personal de la obra y a las empresas subcontratadas, y establecimiento del tipo de contrato con esas empresas.
- Programación del seguimiento de la gestión y producción de residuos (fichas, partes, etc.).
- Selección del personal de obra encargado de las labores especiales relacionadas con la gestión de los residuos.
- Determinación de los procesos administrativos, según la legislación vigente de cada Comunidad autónoma. etc. En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:
- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

TABLA DE RESIDUOS GENERADOS

Los residuos procedentes de la construcción y demolición se encuentran dentro del capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, publicada por la Orden 304/2002, de 8 de febrero, identificando cada residuo concreto por un número de seis dígitos.

En las siguientes tablas se recogen los residuos asociados a las diferentes categorías de RCD, con el código CER correspondiente:

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos NO peligrosos.

RP: Residuos peligrosos.

6. EMPRESA ENCARGADA PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS

La empresa encargada de la recogida es Azul Tecnología de residuos S.L, la cual se encarga de recogidas para:

- Residuos especiales (fluorescentes y luces de vapor de mercurio, baterías, pilas, neumáticos, pinturas, barnices, disolventes, reactivos de laboratorio, material fotográfico, aerosoles, productos de limpieza, envases contaminados por productos químicos, tóners y cartuchos de tinta, radiografías, barómetros y termómetros, electrodomésticos con Cfs, aceites minerales, etc.)
- Residuos ordinarios (papel y cartón, envases ligeros, plásticos, metales, textiles, aceites vegetales usados)
- Residuos voluminosos (electrodomésticos, mobiliario y otros)
- Otros residuos (maderas, residuos verdes, escombros y restos de construcción de obras menores)

A parte son los encargados de suministrar la maquinaria necesaria para su retirada, como los contenedores pertinentes, y tendrán colaboración en el proyecto del plan de gestión para la retirada de los residuos de la obra.

ANEXO 4: CALCULO DE ZAPATAS

Materiales de cimentación

Hormigón armado

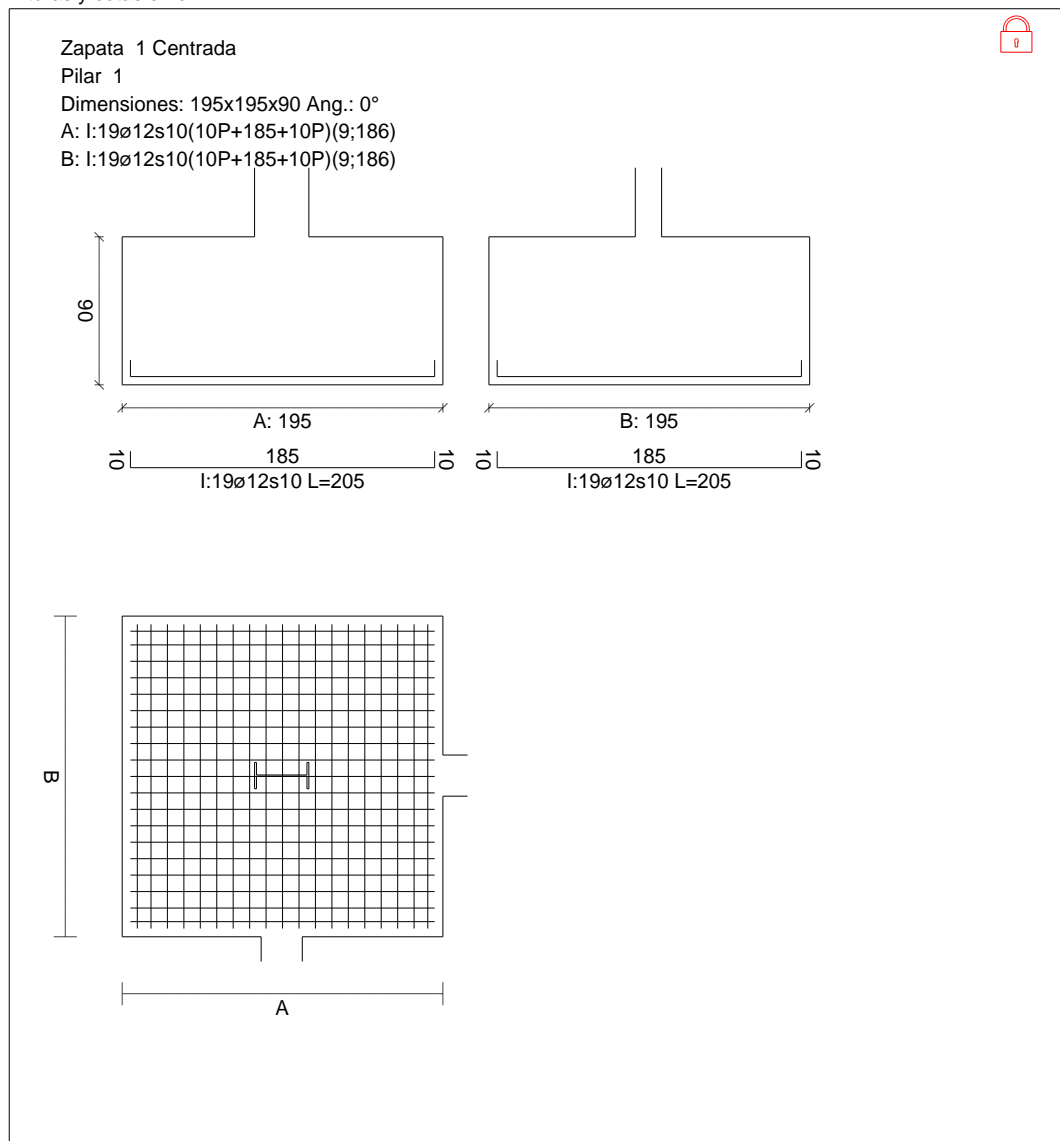
Hormigón:	HA25 25 MPa	
Acero corrugado:	B500S 500 MPa	Dureza Natural
Nivel de control		
Hormigón	1,50	
Acero	Normal 1,15	

Zapatas Simples

Zapata 1

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata

Baricentro de la base de la zapata

Eje Xp

Eje Zp

Peso Propio

RÍGIDA

[0,5;0,0;0,5] cm

[1,000;0,000;0,000]

[0,000;0,000;1,000]

85,56 kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 33

Fuerza horizontal	$F_x = -13,34$	kN
	$F_z = -10,19$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -110,73$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -12,7$	cm
	$e_{z,ini} = -12,1$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +12,7$	cm
	$\Delta e_z = +12,1$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +195,0$	cm
	$B' = +195,0$	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,031	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,16 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 17,91$	kN
Peso Propio	$P = 85,56$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,42 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 31,37$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 70,89$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,89 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 30,88$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 65,96$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,94 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_x = 13,05$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 29,28$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,24 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_z = 13,86$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 32,27$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$2,33 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_c = 15,17$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 29,28$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,93 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 6,43$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 21,49$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 15,80$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 15,80$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 741,58$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 7,84$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 21,49$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 15,80$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 15,80$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 1,21$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 741,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 16,41$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 315,11$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1121,86$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 18,70$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 315,11$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1121,86$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

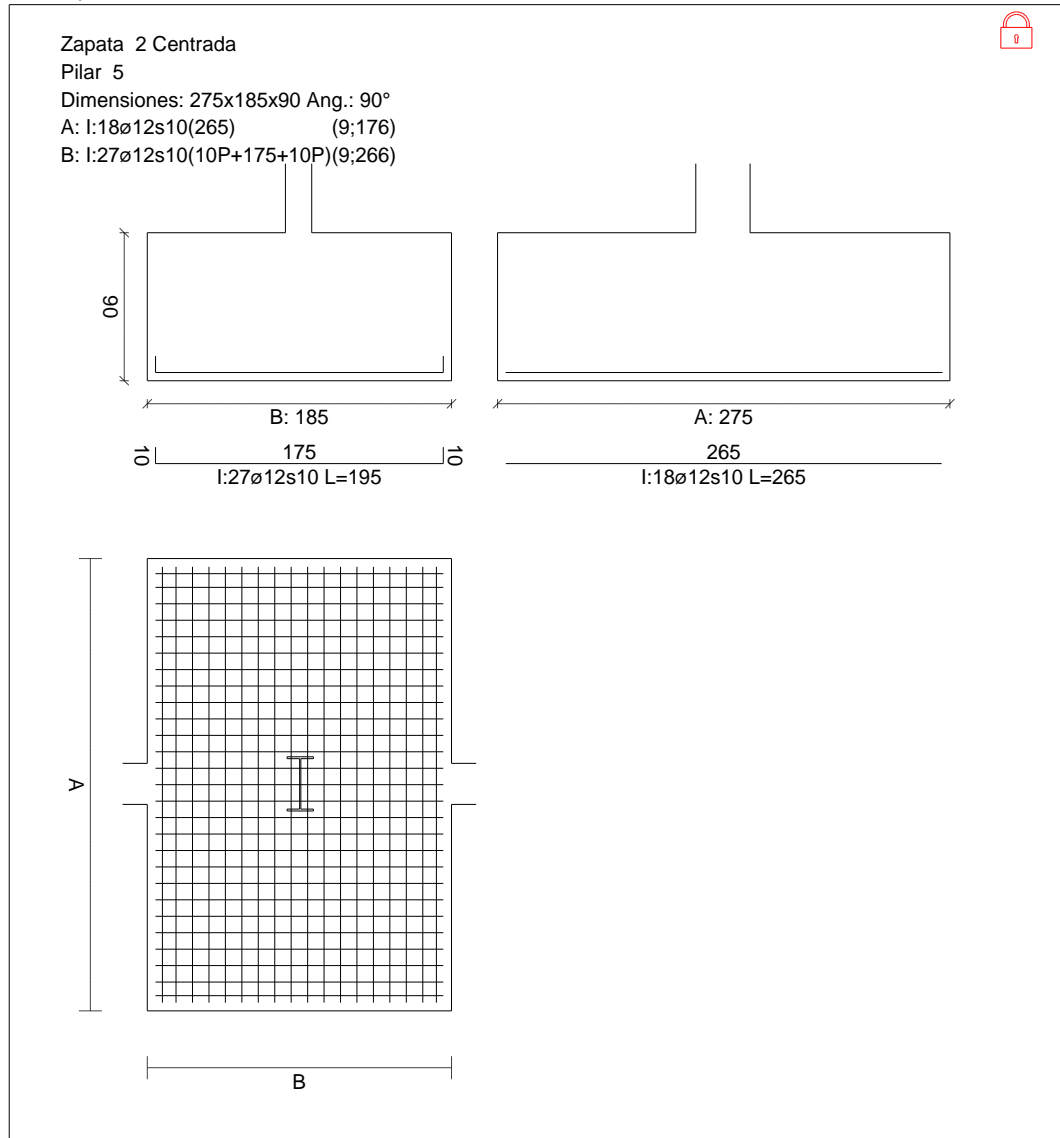
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 2

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[499,5;0,0;0,5]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		114,47	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = -25,35$	kN
	$F_z = -6,18$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -141,55$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -28,8$	cm
	$e_{z,ini} = -0,1$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,1$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -28,8$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +217,3$	cm
	$B' = +185,0$	cm
Área de la zapata equivalente	79,02	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,035	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 18,87$	kN
Peso Propio	$P = 114,47$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,33 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 6,05$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 88,43$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,14 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 59,63$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 131,44$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,91 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = 23,88$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 41,11$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$1,72 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_z = 6,30$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 41,11$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$6,52 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_c = 24,70$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 41,11$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,66 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 26,03$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 20,36$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,99$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,98$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 13,31$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 703,55$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 18,94$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 30,54$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 26,01$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,85 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 22,27$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,66$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1045,82$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 27,98$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 298,95$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,09 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 19,67$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1064,33$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 26,23$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 444,38$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1582,11$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

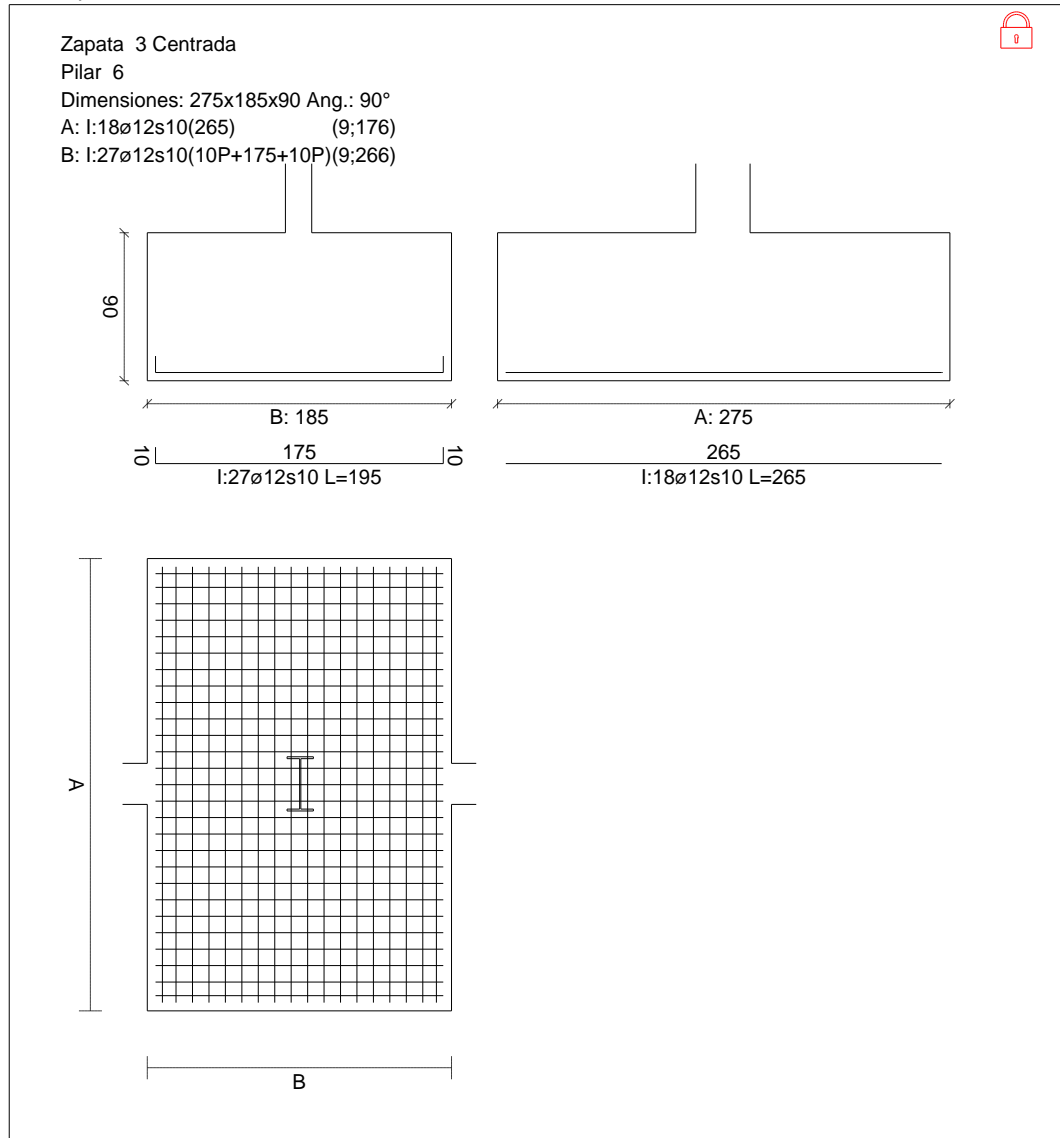
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 3

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[999,5;0,0;0,5]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		114,47	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = -26,53$	kN
	$F_z = -0,02$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -122,46$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -36,9$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -36,9$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +201,2$	cm
	$B' = +185,0$	cm
Área de la zapata equivalente	73,15	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,033	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,16 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 6,15$	kN
Peso Propio	$P = 114,47$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,11 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 27

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 0,21$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 113,27$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 27

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 69,33$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 159,82$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,87 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = 26,56$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 49,98$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$1,88 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_z = 0,02$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 49,98$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$999,99 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_c = 26,56$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 49,98$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,88 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 21,31$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 20,36$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,99$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,98$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 10,90$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 703,55$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 15,51$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 30,54$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 26,01$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,85 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 22,27$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,54$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1045,82$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 10,53$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 298,95$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,04 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 9,23$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1064,33$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 10,65$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 444,38$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1582,11$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

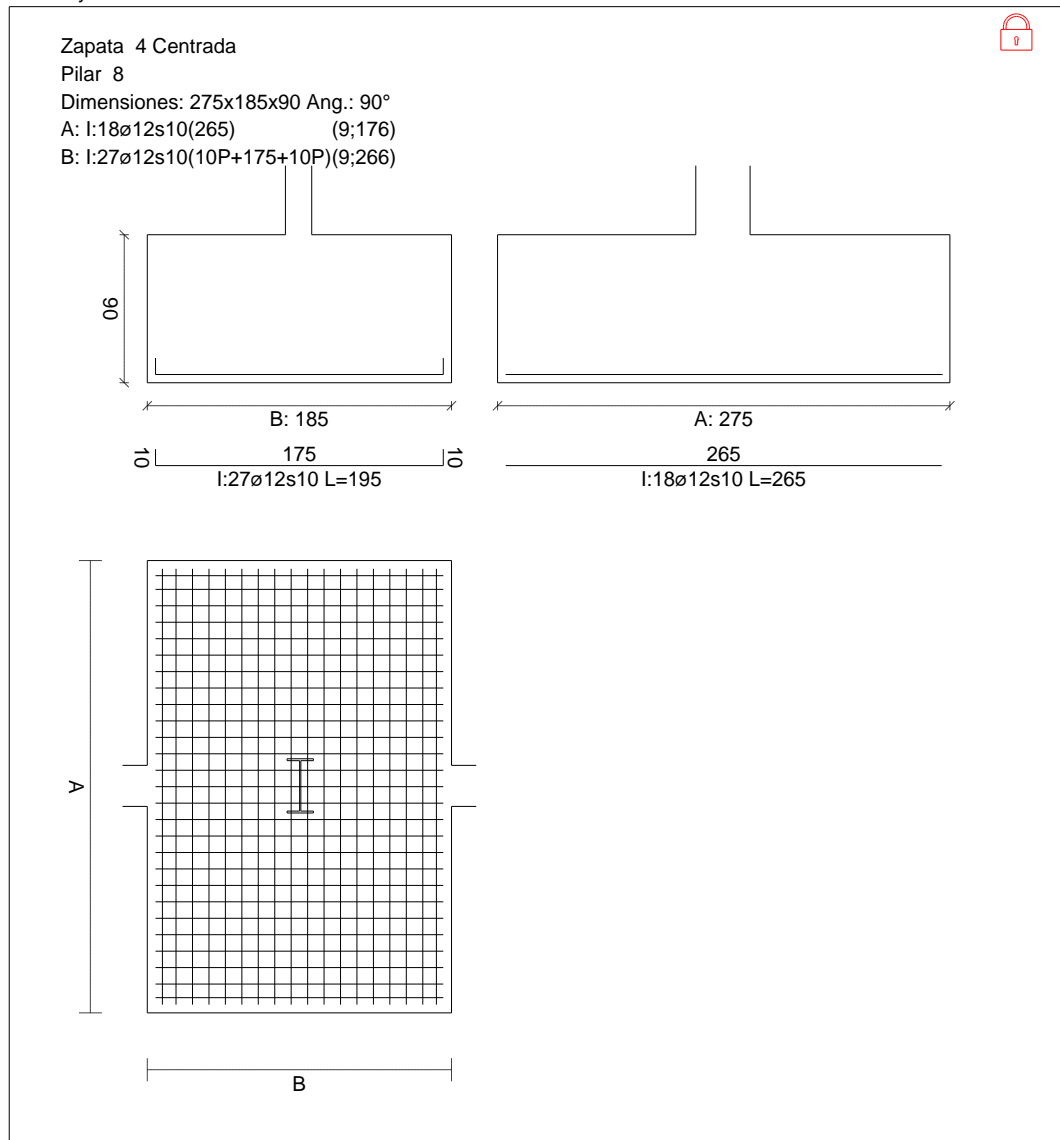
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 4

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1499,5;0,0;0,5]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		114,47	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 20

Fuerza horizontal	$F_x = -25,35$	kN
	$F_z = +6,13$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -137,95$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -29,5$	cm
	$e_{z,ini} = -0,0$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -29,5$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +215,9$	cm
	$B' = +185,0$	cm
Área de la zapata equivalente	78,51	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,035	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,17 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 7

Tracción	$F_y = 18,82$	kN
Peso Propio	$P = 114,47$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,33 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 7

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 6,03$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 88,48$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,14 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 7

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 59,67$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 131,52$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,91 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_x = 23,89$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 41,13$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$1,72 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_z = 6,48$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 41,13$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$6,35 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_c = 24,75$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 41,13$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,66 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 24,66$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 20,36$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,99$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,98$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 12,61$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 703,55$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,94$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 30,54$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 26,01$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,85 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 22,27$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,62$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1045,82$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 27,92$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 298,95$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,09 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 19,67$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1064,33$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 26,18$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 444,38$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1582,11$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

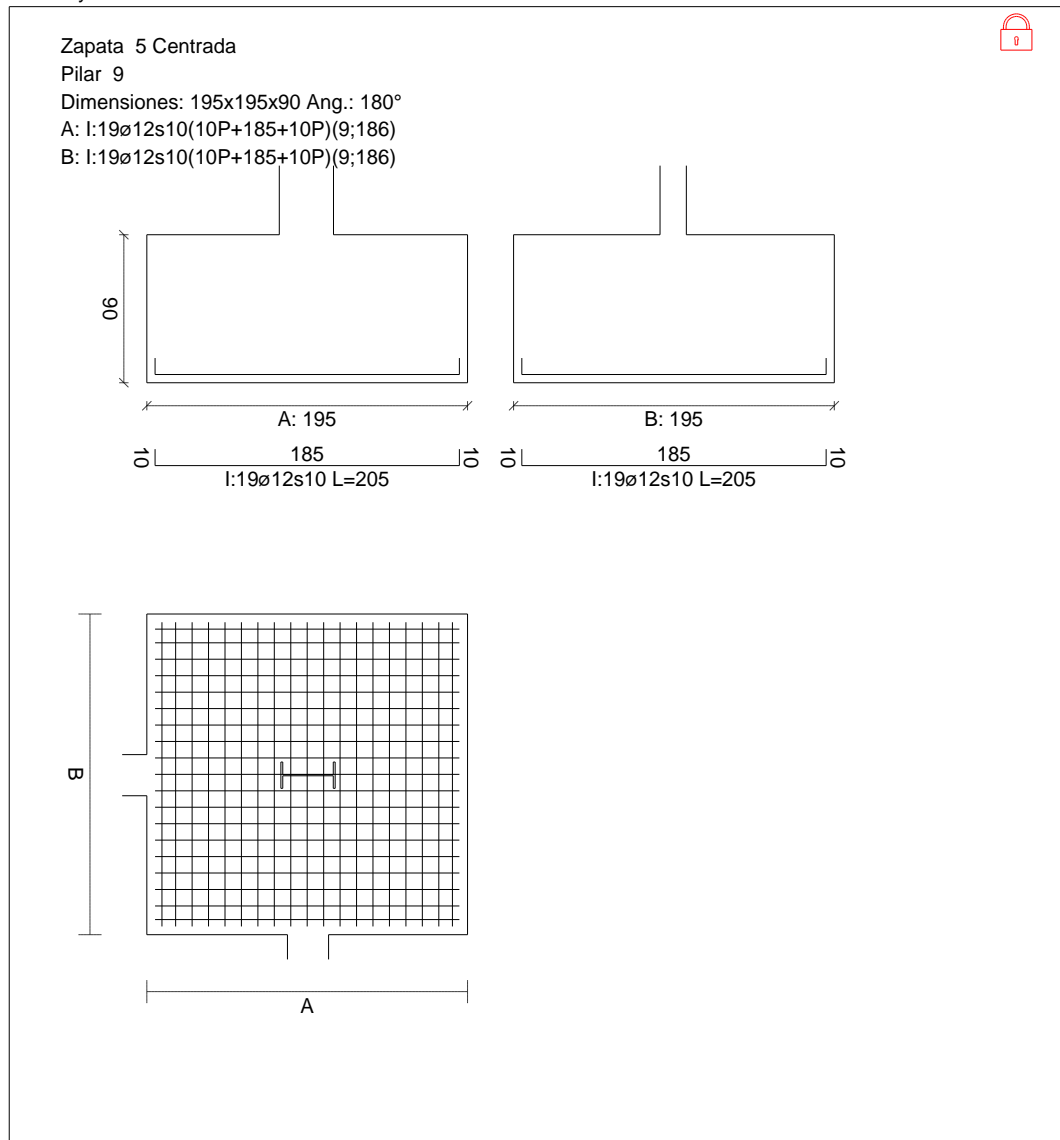
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 5

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1999,5;0,0;-0,5]	cm
Eje Xp		[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio		85,56	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = -13,50$	kN
	$F_z = +10,03$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -110,08$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -12,9$	cm
	$e_{z,ini} = +12,0$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +12,9$	cm
	$\Delta e_z = -12,0$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$	cm
	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +195,0$	cm
	$B' = +195,0$	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,031	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,15 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 17,73$	kN
Peso Propio	$P = 85,56$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,41 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 31,53$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 71,07$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,89 \leq 1,00$	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 30,83$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 66,13$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,93 \leq 1,00$	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 9

Fuerza horizontal	$F_x = 13,22$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 29,79$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,25 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_z = 13,55$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 31,55$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$2,33 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_c = 15,13$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 29,36$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,94 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 6,27$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 21,49$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 15,80$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 15,80$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 741,58$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 7,64$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 21,49$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 15,80$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 15,80$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 1,18$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 741,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 16,30$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 315,11$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1121,86$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 18,56$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 315,11$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1121,86$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

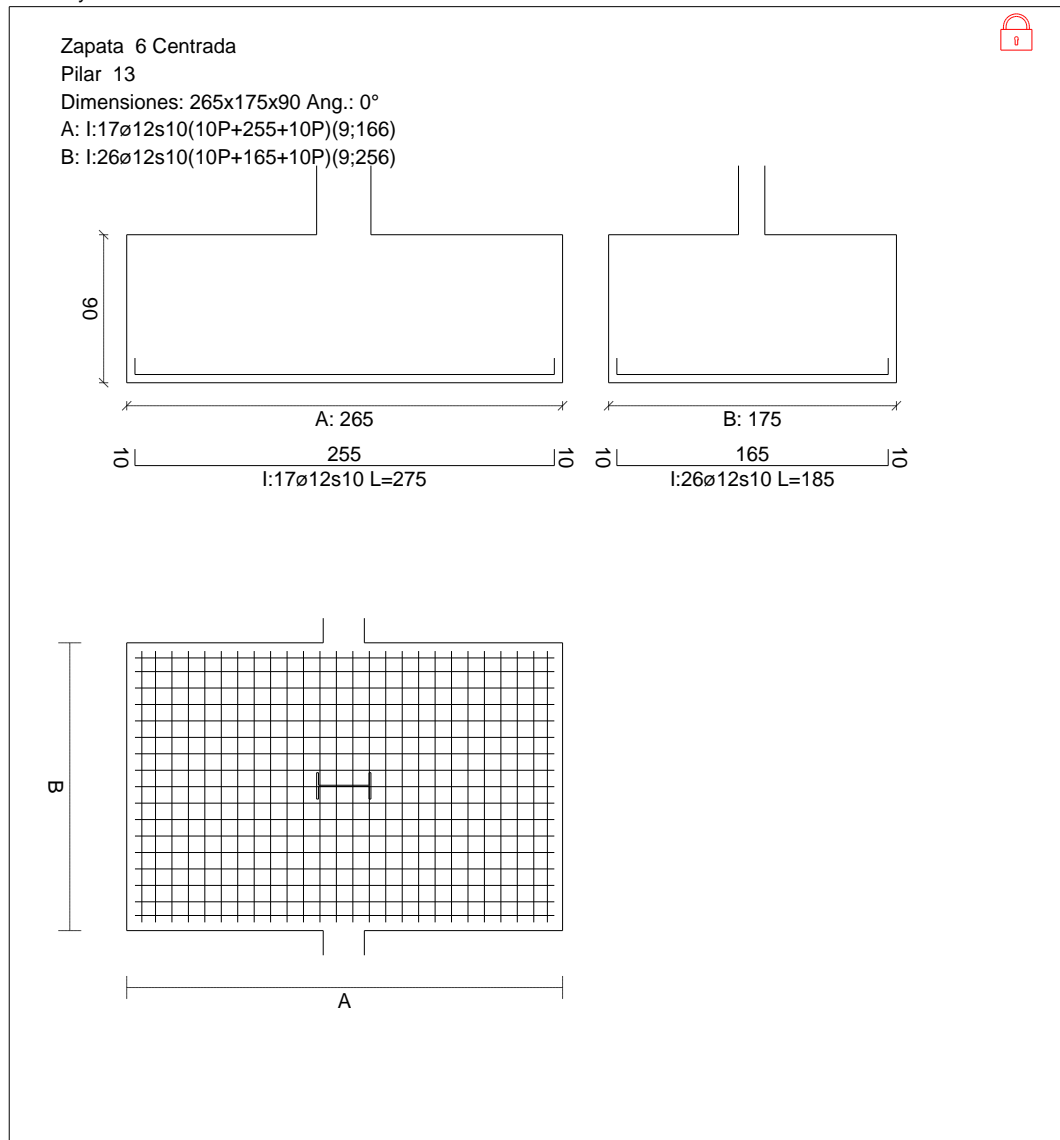
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 6

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata

Baricentro de la base de la zapata

Eje Xp

Eje Zp

Peso Propio

RÍGIDA

[0,5;0,0;500,5] cm

[1,000;0,000;0,000]

[0,000;0,000;1,000]

104,34 kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 24

Fuerza horizontal	$F_x = -7,93$	kN
	$F_z = -0,19$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -169,11$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -11,5$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -11,5$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +241,9$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	91,30	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,040	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,20 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 36,50$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,70 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 4,96$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 59,36$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,17 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 41,02$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 152,22$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,54 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_x = 11,86$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 29,17$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,46 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_z = 5,45$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 29,17$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$5,35 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_c = 13,06$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 29,17$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,23 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 31,07$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 14,99$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 22,19$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 38,41$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,14 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 28,62$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,07 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

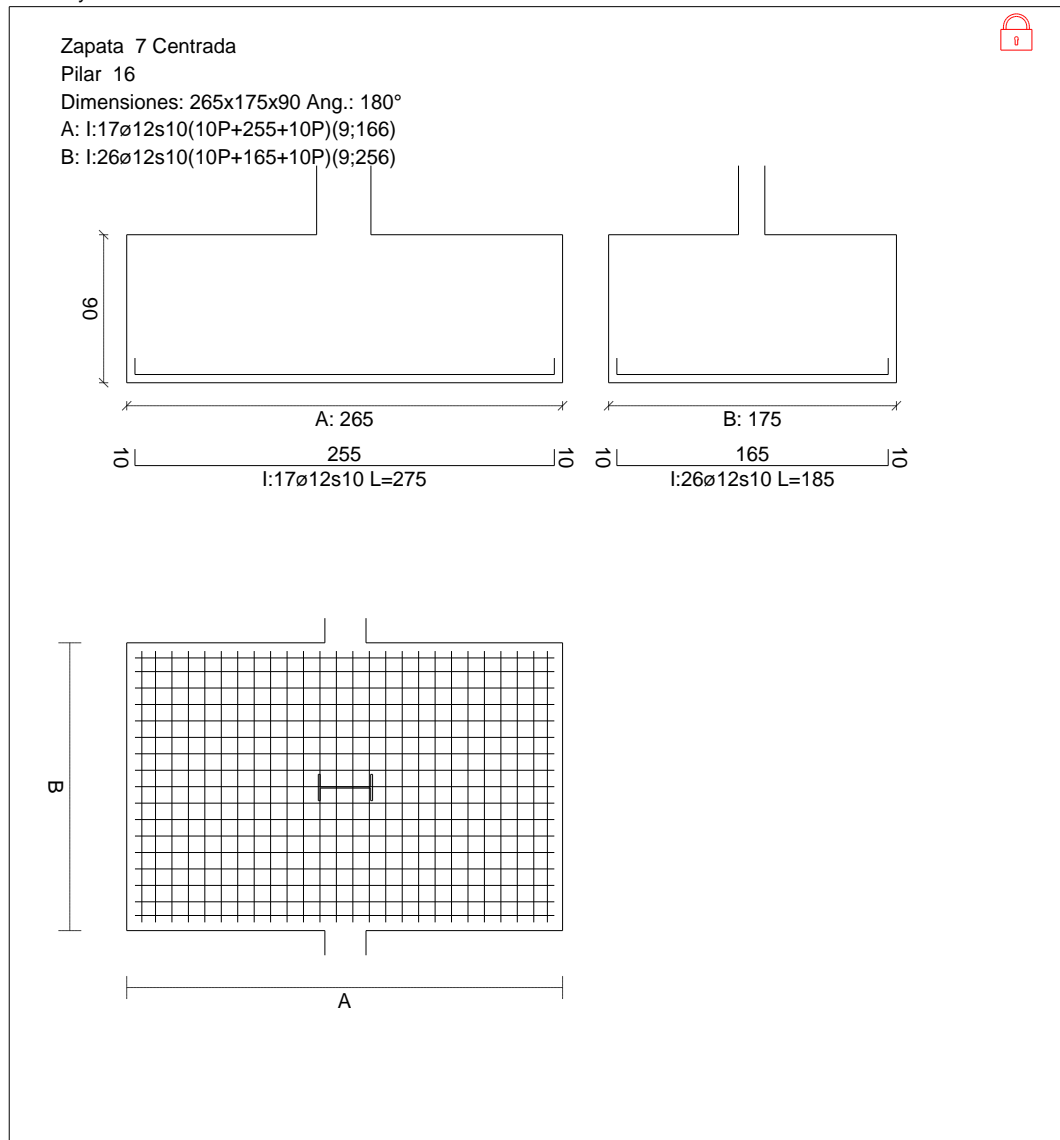
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 7

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1999,5;0,0;499,5]	cm
Eje Xp		[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio		104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -6,99$	kN
	$F_z = +0,25$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -152,86$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -11,4$	cm
	$e_{z,ini} = -0,1$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,1$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -11,4$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +242,2$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	91,39	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,036	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 34,99$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,67 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 5,32$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 60,68$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,18 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 40,05$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 140,98$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,57 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 13

Fuerza horizontal	$F_x = 13,01$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 31,46$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,42 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_z = 5,45$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 29,82$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$5,47 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 13

Fuerza horizontal	$F_c = 14,14$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 31,46$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,22 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 24,17$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 11,66$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,26$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 37,83$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,13 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 28,62$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,07 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

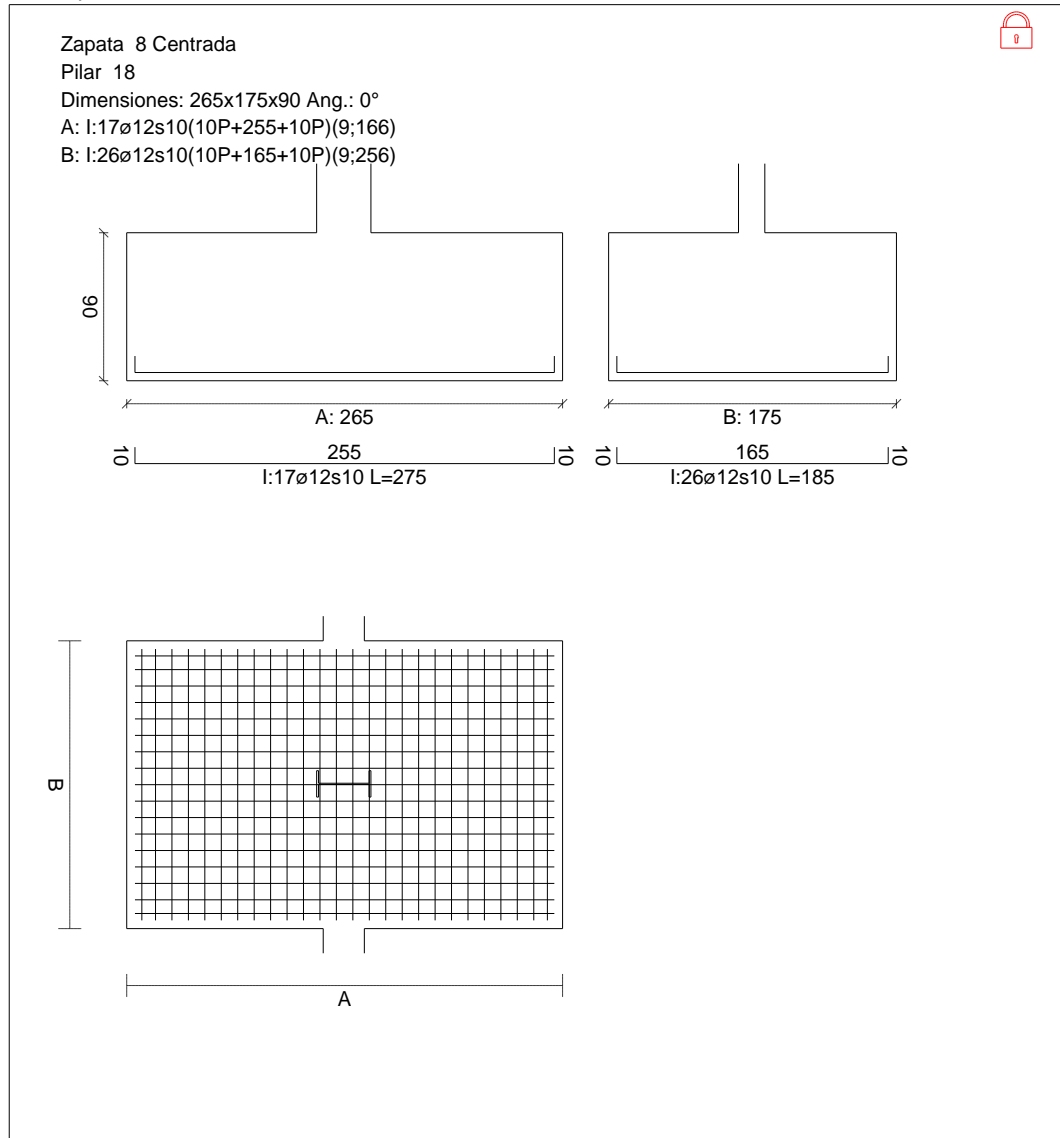
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 8

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[0,5;0,0;1000,5]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 24

Fuerza horizontal	$F_x = -7,51$	kN
	$F_z = -0,00$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -168,42$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -10,8$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -10,8$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +243,3$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	91,83	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,040	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,20 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 20,62$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,40 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 0,32$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 73,25$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,01 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 56,50$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 124,21$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,91 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = 18,36$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 40,31$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,20 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_z = 0,03$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 36,00$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$999,99 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_c = 18,36$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 40,31$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,20 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,37$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 14,66$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 21,69$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 27,94$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 25,21$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

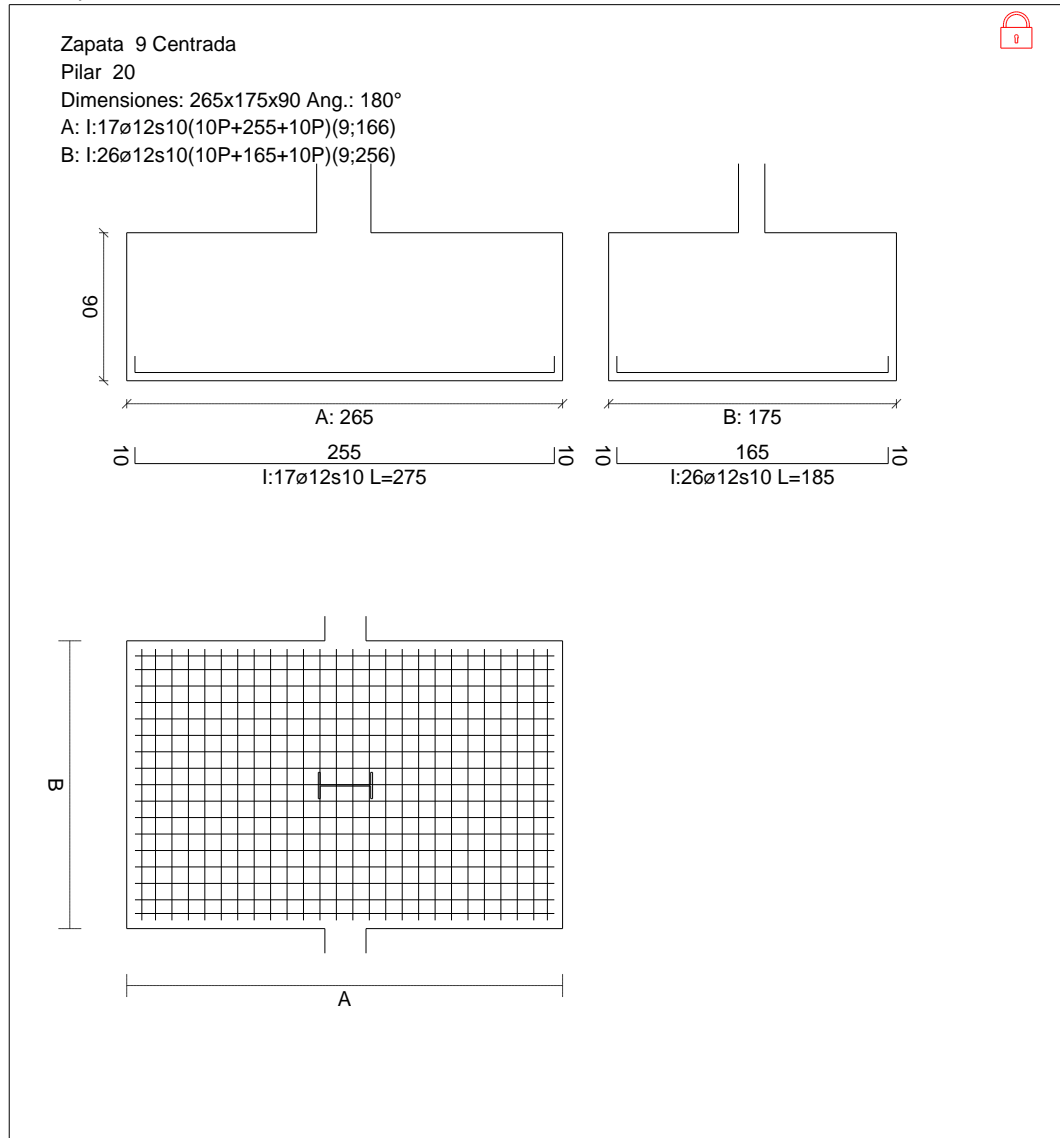
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 9

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1999,5;0,0;999,5]	cm
Eje Xp		[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio		104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	$F_x = -16,25$	kN
	$F_z = +0,00$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -133,39$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -27,9$	cm
	$e_{z,ini} = -0,1$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,1$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -27,9$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +209,2$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	78,96	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,036	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 19,28$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,37 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 0,30$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 76,41$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,01 \leq 1,00$	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 60,78$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 131,90$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,92 \leq 1,00$	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_x = 19,57$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 42,80$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,19 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_z = 0,03$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 36,58$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$999,99 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_c = 19,57$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 42,80$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,19 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 24,81$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 11,97$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,72$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 26,62$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,09 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,32$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

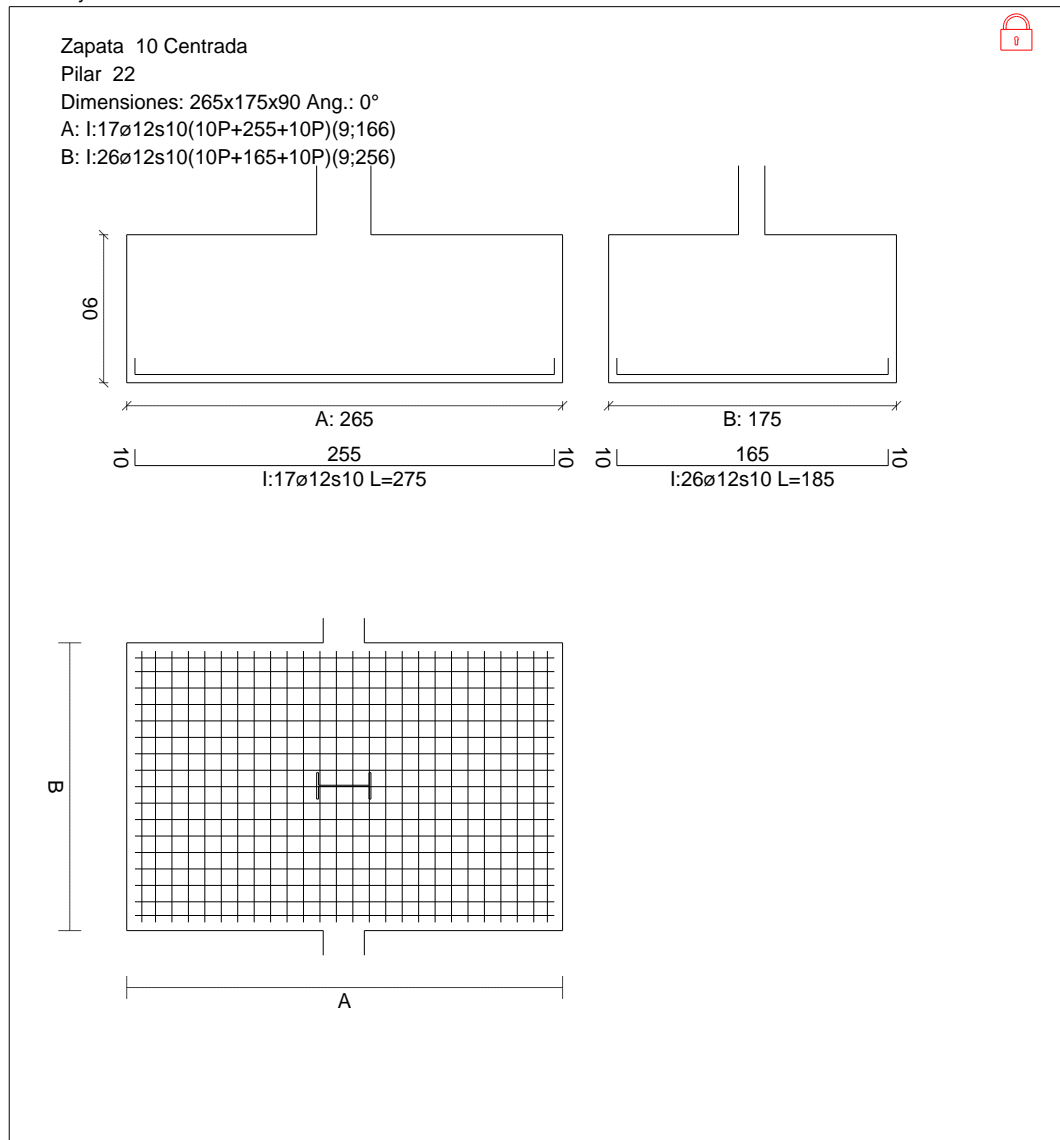
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 10

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata

Baricentro de la base de la zapata

Eje Xp

Eje Zp

Peso Propio

RÍGIDA

[0,5;0,0;1500,5]	cm
[1,000;0,000;0,000]	
[0,000;0,000;1,000]	
104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 24

Fuerza horizontal	$F_x = -7,51$	kN
	$F_z = +0,00$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -168,42$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -10,8$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -10,8$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +243,3$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	91,83	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,040	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,20 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 20,62$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,40 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 0,30$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 75,24$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,01 \leq 1,00$	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 56,50$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 124,21$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,91 \leq 1,00$	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = 18,36$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 40,31$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,20 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_z = 0,03$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 36,00$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$999,99 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_c = 18,36$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 40,31$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,20 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 30,37$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 14,66$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 21,69$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 27,94$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,10 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 25,21$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

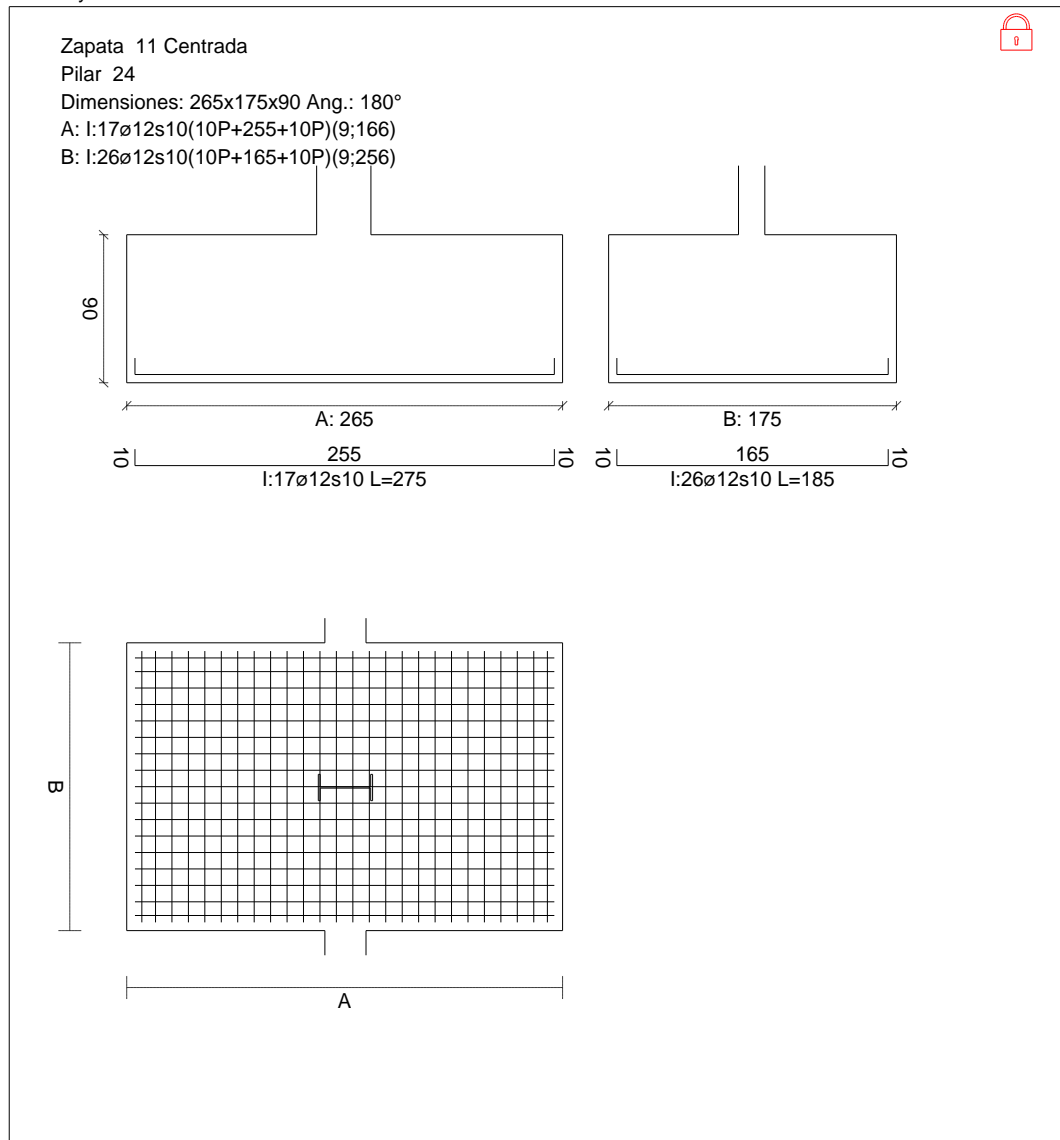
Errores

Sin Errores Encontrados

Zapata 11

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1999,5;0,0;1499,5]	cm
Eje Xp		[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio		104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 25

Fuerza horizontal	$F_x = -16,25$	kN
	$F_z = -0,00$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -133,39$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -27,9$	cm
	$e_{z,ini} = -0,1$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,1$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -27,9$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +209,2$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	78,96	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,036	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 19,28$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,37 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 0,31$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 74,43$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,01 \leq 1,00$	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 60,78$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 131,90$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,92 \leq 1,00$	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_x = 19,57$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 42,80$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,19 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_z = 0,03$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 36,58$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$999,99 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_c = 19,57$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 42,80$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,19 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 24,81$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 11,97$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,72$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 26,62$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,09 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 24,32$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

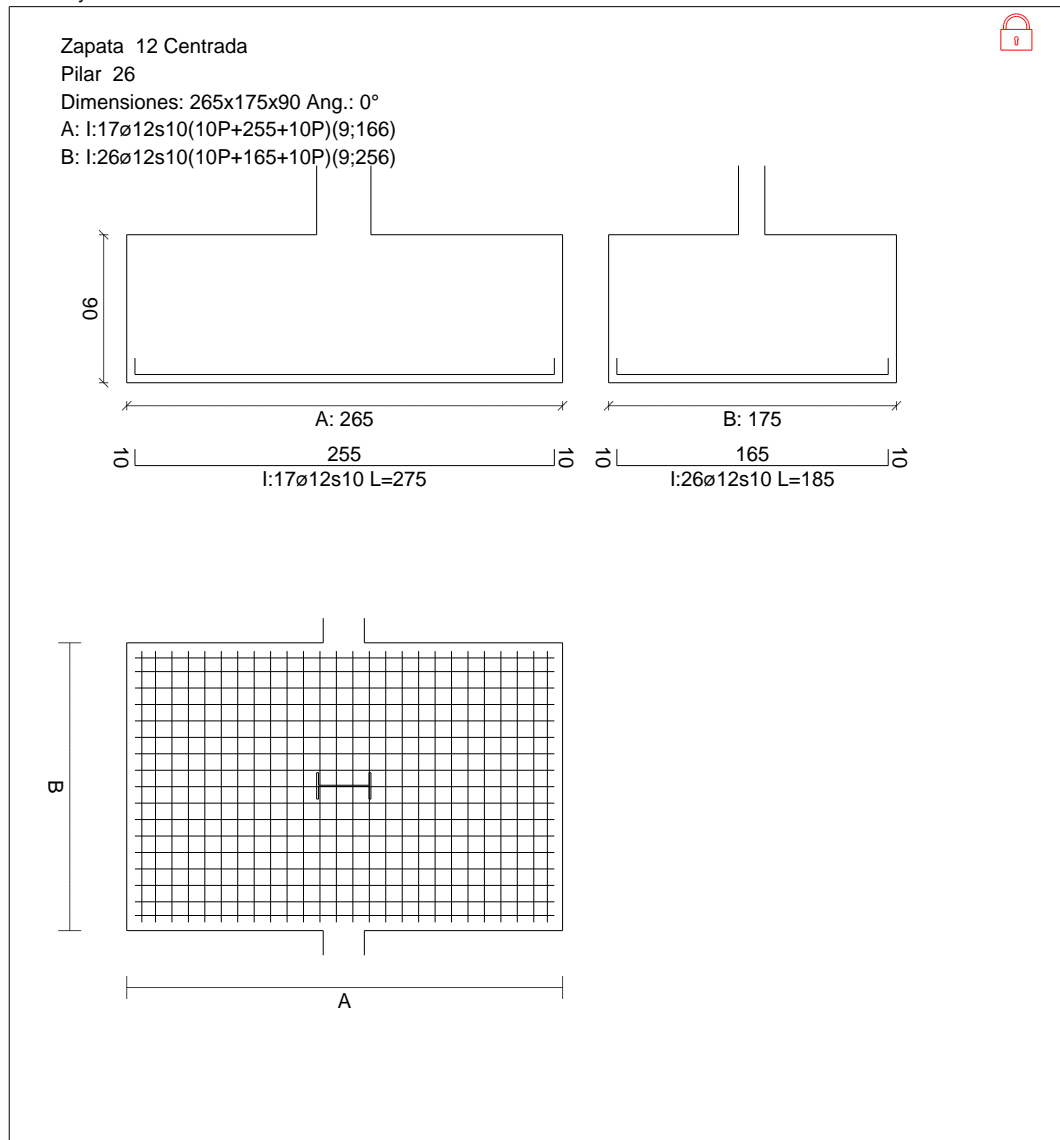
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 12

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[0,5;0,0;2000,5]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 24

Fuerza horizontal	$F_x = -7,93$	kN
	$F_z = +0,19$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -169,11$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -11,5$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -11,5$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +241,9$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	91,30	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,040	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,20 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 36,50$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,70 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 5,33$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 59,37$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 41,02$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 152,22$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,54 \leq 1,00$	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_x = 11,86$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 29,17$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,46 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_z = 5,45$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 29,17$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$5,35 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_c = 13,06$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 29,17$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,23 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 31,07$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,00$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 22,19$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 38,41$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,14 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 28,62$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,07 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

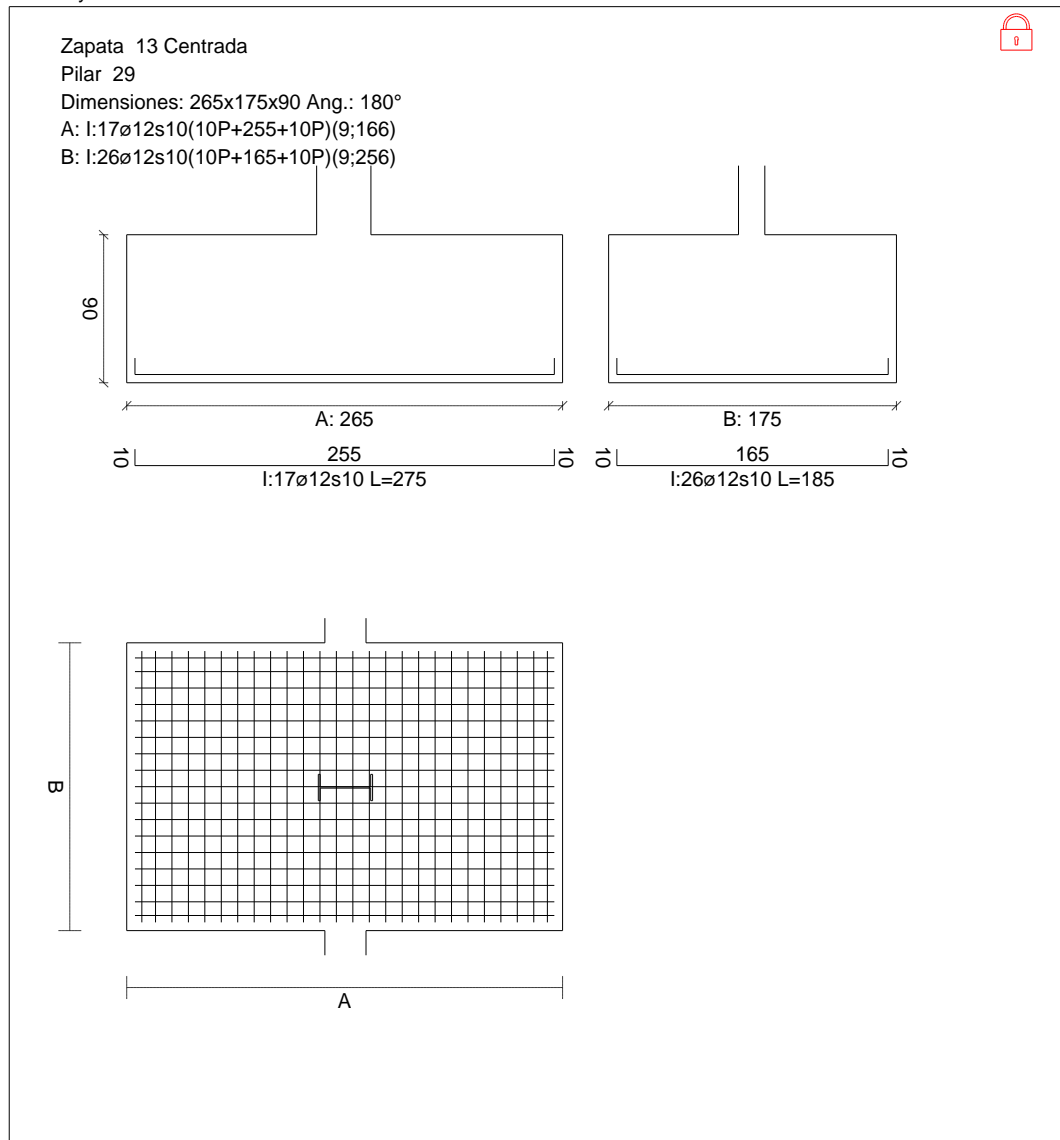
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 13

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1999,5;0,0;1999,5]	cm
Eje Xp		[-1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[-0,000;0,000;-1,000]	
Peso Propio		104,34	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 23

Fuerza horizontal	$F_x = -6,99$	kN
	$F_z = -0,26$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -152,89$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -11,4$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -11,4$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +242,2$	cm
	$B' = +175,0$	cm
Área de la zapata equivalente	91,39	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,036	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 2

Tracción	$F_y = 34,96$	kN
Peso Propio	$P = 104,34$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,67 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 5,03$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 60,71$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,17 \leq 1,00$	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 40,04$	kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 141,01$	kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,57 \leq 1,00$	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 9

Fuerza horizontal	$F_x = 13,01$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 31,47$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,42 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Fuerza horizontal	$F_z = 5,46$ kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 29,83$ kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$ kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$5,47 \geq 1,50$ Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 9

Fuerza horizontal	$F_c = 14,14$ kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 31,47$ kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$ kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$2,23 \geq 1,50$ Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 24,18$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 19,23$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,18$ cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,18$ cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 11,67$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 665,52$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$ Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,27$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 29,41$ cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 24,68$ cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,84 \leq 1,00$ Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 21,47$ cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1007,79$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 37,81$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 282,79$ kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,13 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 15,65$ kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1006,80$ kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$ Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 28,62$ kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$ cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 428,22$ kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,07 \leq 1,00$ Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$ kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1524,58$ kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

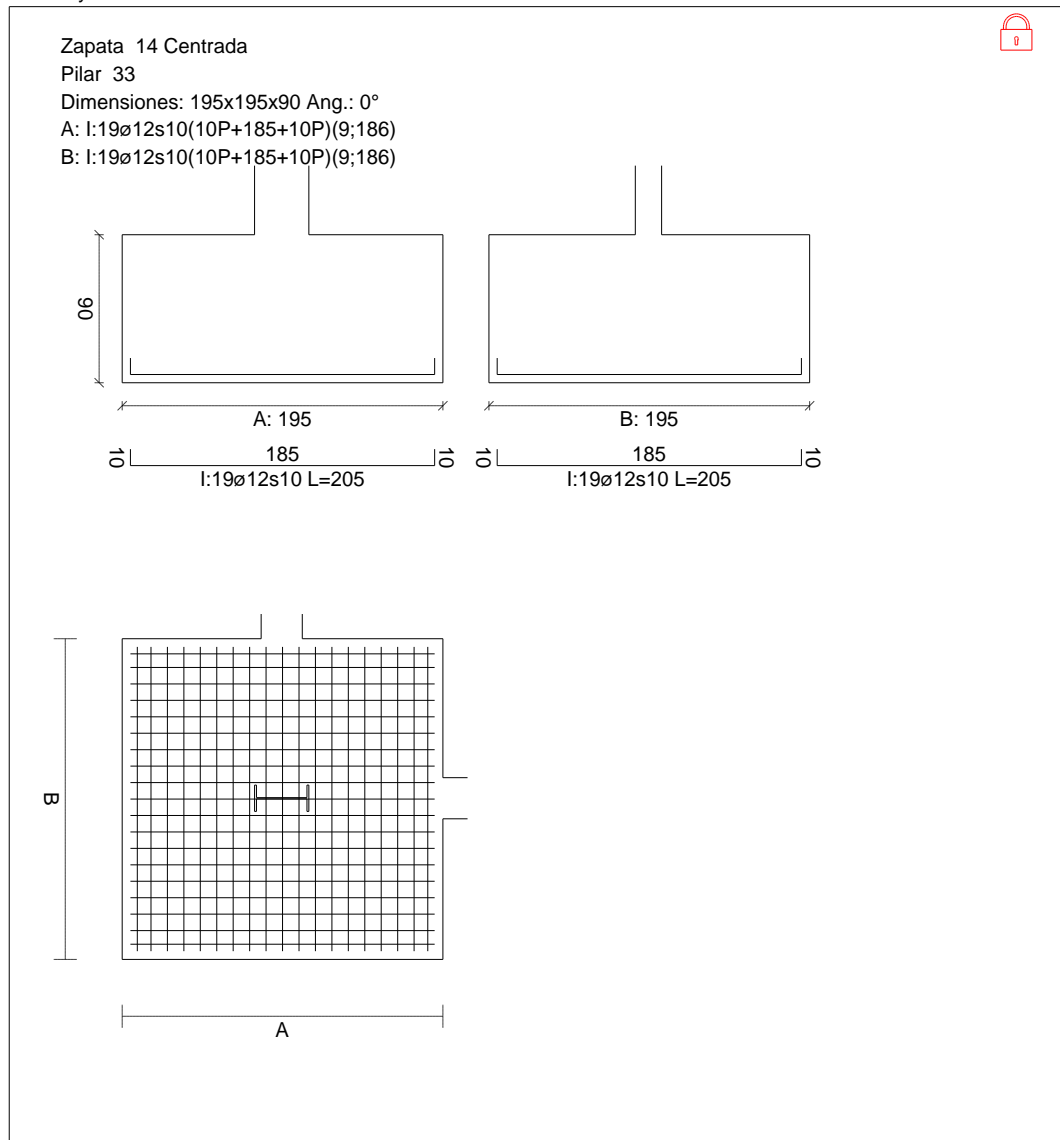
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 14

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[0,5;0,0;2500,5]	cm
Eje Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eje Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Peso Propio		85,56	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 33

Fuerza horizontal	$F_x = -13,34$	kN
	$F_z = +10,19$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -110,73$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = -12,7$	cm
	$e_{z,ini} = +11,9$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +12,7$	cm
	$\Delta e_z = -11,9$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = -0,0$	cm
	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +195,0$	cm
	$B' = +195,0$	cm
Área de la zapata equivalente	100,00	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,031	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,16 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 17,91$	kN
Peso Propio	$P = 85,56$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,42 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 31,50$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 70,89$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,89 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 1

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 30,88$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 65,95$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,94 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_x = 13,05$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 29,28$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$2,24 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_z = 13,86$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 32,26$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$2,33 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 4

Fuerza horizontal	$F_c = 15,17$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 29,28$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,93 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 6,43$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 21,49$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 15,80$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 15,80$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 741,58$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 7,84$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 21,49$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 15,80$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 15,80$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 1,21$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 741,58$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 16,41$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 315,11$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,05 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1121,86$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 18,70$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 315,11$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1121,86$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

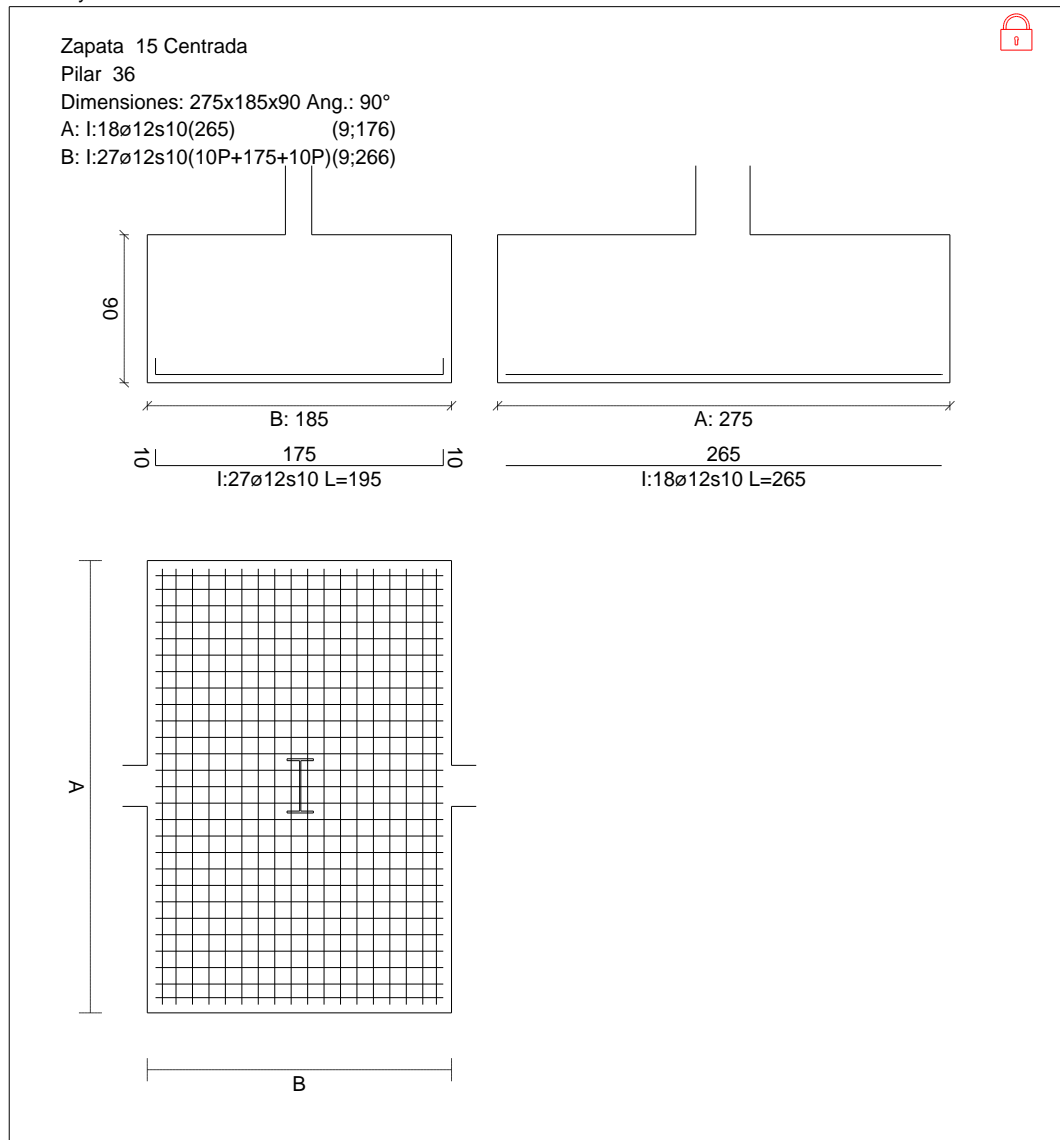
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 15

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[499,5;0,0;2500,5]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		114,47	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = +25,35$	kN
	$F_z = -6,18$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -141,55$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +28,7$	cm
	$e_{z,ini} = -0,1$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,1$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +28,7$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +217,7$	cm
	$B' = +185,0$	cm
Área de la zapata equivalente	79,16	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,035	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,18 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 3

Tracción	$F_y = 18,87$	kN
Peso Propio	$P = 114,47$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,33 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 6,05$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 88,43$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,14 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 59,82$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 131,45$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,91 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = 23,88$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 41,11$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$1,72 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_z = 6,30$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 41,11$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$6,52 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_c = 24,70$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 41,11$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,66 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 25,91$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 20,36$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,99$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,98$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 13,25$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 703,55$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 18,85$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 30,54$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 26,01$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,85 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 22,27$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,65$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1045,82$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 27,97$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 298,95$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,09 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 19,67$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1064,33$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 26,23$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 444,38$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1582,11$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

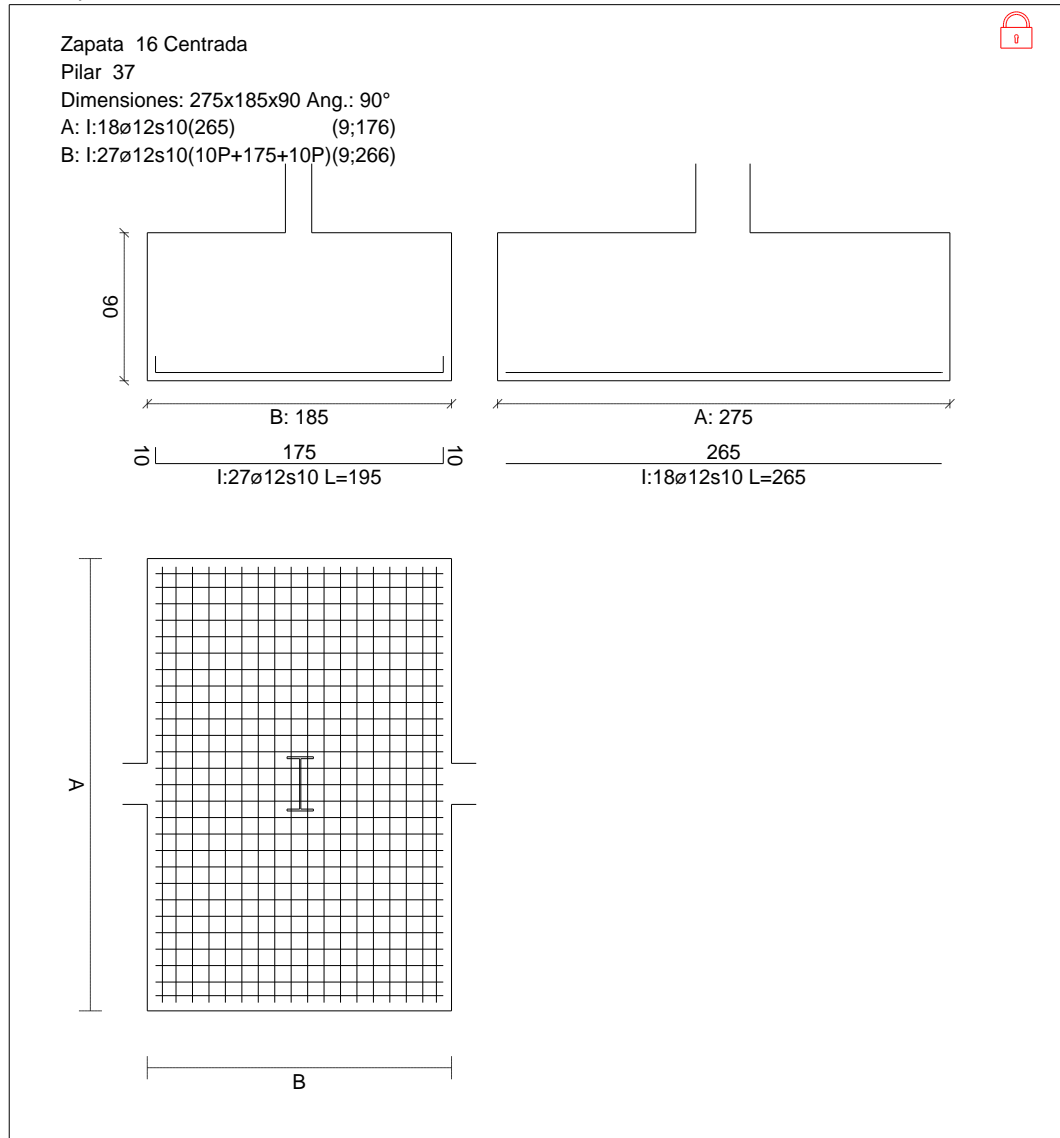
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 16

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[999,5;0,0;2500,5]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		114,47	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 27

Fuerza horizontal	$F_x = +26,53$	kN
	$F_z = -0,02$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -122,45$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +36,9$	cm
	$e_{z,ini} = -0,2$	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	$\Delta e_x = +0,0$	cm
	$\Delta e_z = +0,2$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +36,9$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +201,3$	cm
	$B' = +185,0$	cm
Área de la zapata equivalente	73,20	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,033	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,16 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 4

Tracción	$F_y = 6,15$	kN
Peso Propio	$P = 114,47$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,11 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 27

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 0,21$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 113,27$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,00 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 27

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 69,31$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 159,81$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,87 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_x = 26,56$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 49,98$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$1,88 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_z = 0,02$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 49,98$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$999,99 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 3

Fuerza horizontal	$F_c = 26,56$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 49,98$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,88 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 21,27$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 20,36$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,99$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,98$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 10,88$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 703,55$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 15,47$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 30,54$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 26,01$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,85 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 22,27$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,54$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1045,82$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 10,53$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 298,95$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,04 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 9,23$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1064,33$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,01 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 10,65$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 444,38$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1582,11$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

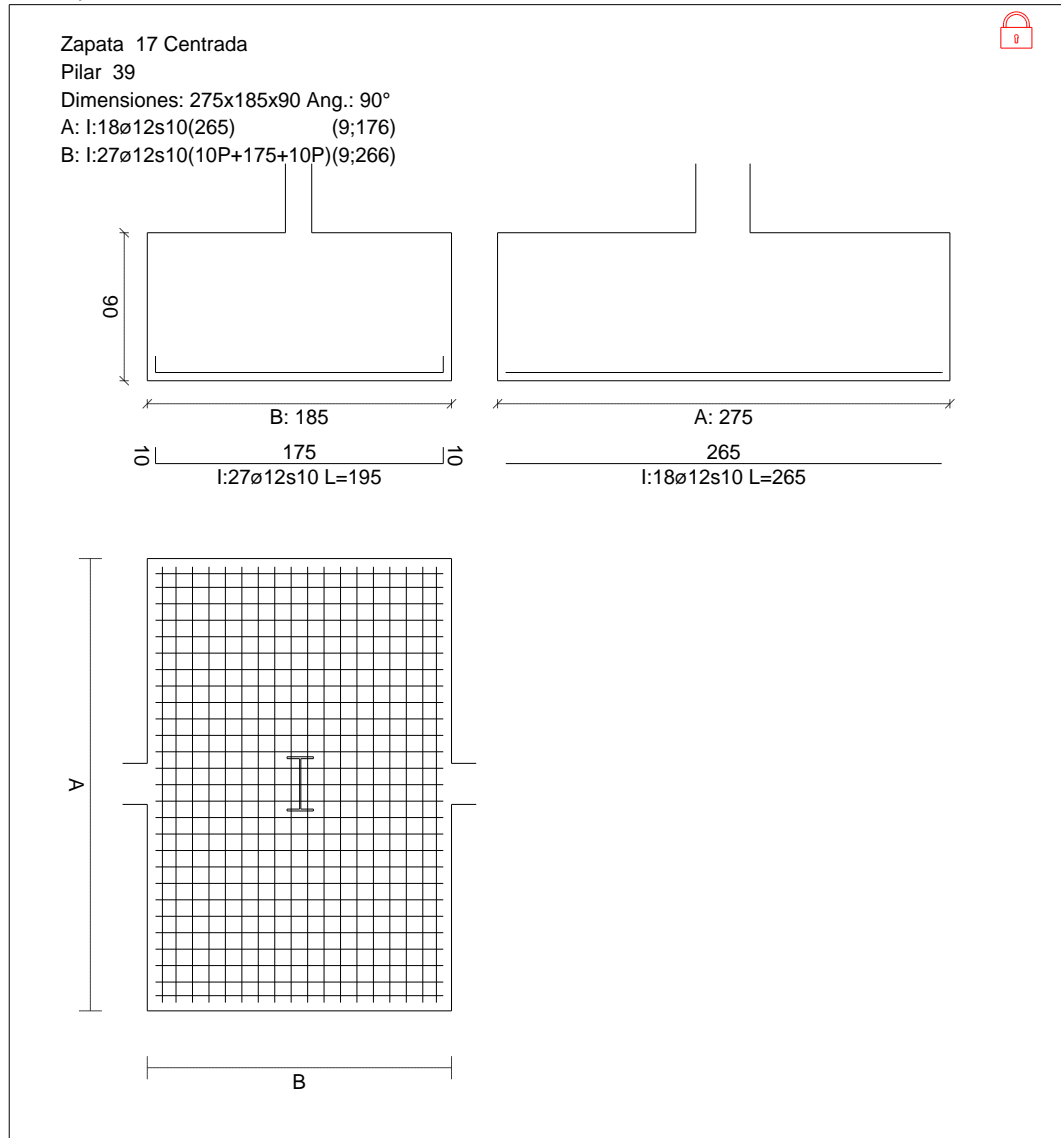
Erroros

Sin Errores Encontrados

Zapata 17

CUADRO DE ZAPATAS

Alturas y cotas en cm



Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1499,5;0,0;2500,5]	cm
Eje Xp		[0,000;0,000;1,000]	
Eje Zp		[-1,000;0,000;0,000]	
Peso Propio		114,47	kN

Terreno situado bajo el cimiento

Presión debida al peso propio del suelo	0,015	MPa
Densidad Seca	14,50	kN/m ³
Densidad Húmeda	18,50	kN/m ³
Densidad Sumergida	9,00	kN/m ³
Angulo de rozamiento interno	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la zapata	50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,200	MPa
--	-------	-----

Comprobación del hundimiento: Combinación 20

Fuerza horizontal	$F_x = +25,35$	kN
	$F_z = +6,13$	kN
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	$F_y = -137,96$	kN
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini} = +29,4$	cm
	$e_{z,ini} = -0,0$	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin} = +29,4$	cm
	$e_{z,fin} = -0,0$	cm
Zapata rectangular equivalente	$A' = +216,3$	cm
	$B' = +185,0$	cm
Área de la zapata equivalente	78,64	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,034	MPa
$\sigma / \sigma_{adm} =$	$0,17 \leq 1,00$	Ok

Extracción (Acciones verticales hacia arriba)

Comprobación de la extracción de la zapata: Combinación 7

Tracción	$F_y = 18,82$	kN
Peso Propio	$P = 114,47$	kN
$(\gamma_{E,Desest} \cdot F_y) / (\gamma_{E,Estab} \cdot P) =$	$0,33 \leq 1,00$	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 7

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest} = 6,03$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab} = 88,48$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	$0,14 \leq 1,00$ Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 7

Método de comprobación del vuelco:	Estándar
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest} = 59,85$ kN·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab} = 131,52$ kN·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	$0,91 \leq 1,00$ Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_x = 23,89$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x} = 41,13$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,x} = 0,00$	kN
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x =$	$1,72 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_z = 6,48$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z} = 41,13$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,z} = 0,00$	kN
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z =$	$6,35 \geq 1,50$	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 7

Fuerza horizontal	$F_c = 24,75$	kN
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c} = 41,13$	kN
Empuje pasivo	$E_{p,c} = 0,00$	kN
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c =$	$1,66 \geq 1,50$	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coefficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,50
---	------

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 24,54$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 20,36$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 14,99$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,74 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 14,98$	cm ²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 12,55$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 703,55$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 17,86$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 30,54$	cm ²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 26,01$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,85 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 22,27$	cm ²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,62$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1045,82$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 27,92$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{z,Rd} = 298,95$	kN·m
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} =$	$0,09 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 19,67$	kN
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 1064,33$	kN
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,02 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 26,18$	kN·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 0,00$	cm ²
Momento flector resistente	$M_{x,Rd} = 444,38$	kN·m
$M_{x,Ed} / M_{x,Rd} =$	$0,06 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,01$	kN
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 1582,11$	kN
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Errores

Sin Errores Encontrados

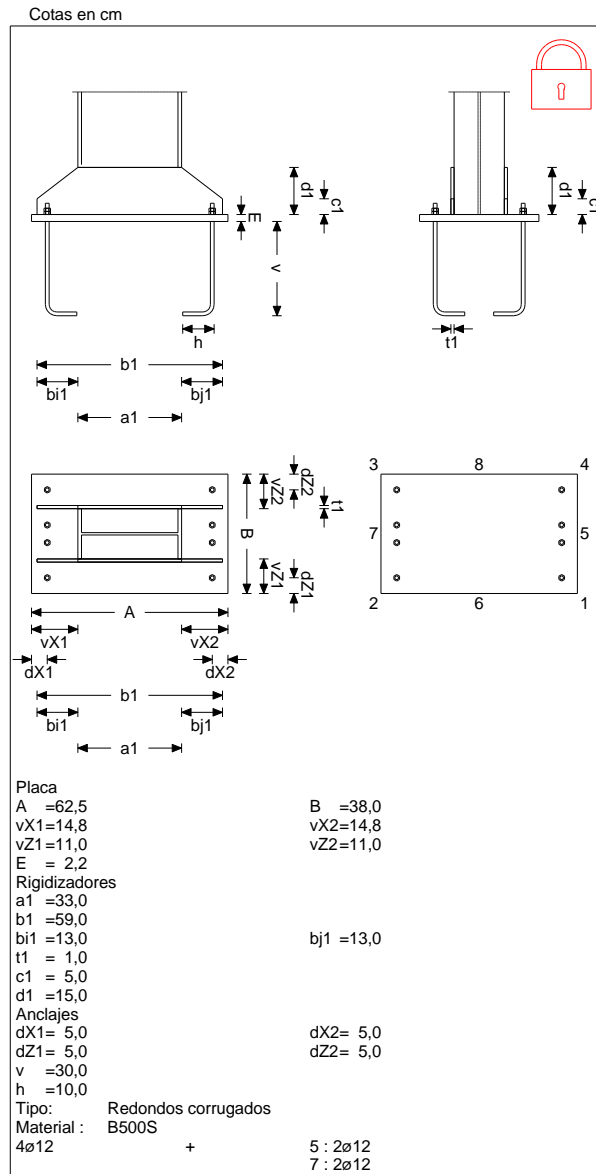
ANEXO 5: CALCULOS DE PLACAS DE ANCLAJE

1. Relación de placas de anclaje

Placa	Tipo	Pilar				Estado
		Número	Nombre	Sección	Ángulo	
1	1	1		_IPE 330	0,0°	Ok
6	1	13		_IPE 330	0,0°	Ok
8	1	18		_IPE 330	0,0°	Ok
10	1	22		_IPE 330	0,0°	Ok
12	1	26		_IPE 330	0,0°	Ok
14	1	33		_IPE 330	0,0°	Ok
2	2	5		_IPE 330	90,0°	Ok
3	3	6		_IPE 330	90,0°	Ok
4	3	8		_IPE 330	90,0°	Ok
15	3	36		_IPE 330	90,0°	Ok
16	3	37		_IPE 330	90,0°	Ok
17	3	39		_IPE 330	90,0°	Ok
5	4	9		_IPE 330	180,0°	Ok
7	4	16		_IPE 330	180,0°	Ok
9	4	20		_IPE 330	180,0°	Ok
11	4	24		_IPE 330	180,0°	Ok
18	4	41		_IPE 330	180,0°	Ok
13	5	29		_IPE 330	180,0°	Ok

2. Placa tipo 1

Gráfica



Placa 1

Pilar:	1
Sección:	_IPE 330
Crecimiento:	Centrada
Pernos de anclaje	
Tipo de anclaje:	Redondos corrugados
Diámetro:	8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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:	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): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	98,0	71,8	---
Z+	98,0	84,0	---
X-	97,0	70,8	---
Z-	97,0	83,0	---

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	34	+36,70	-19,98	+20,88	+142,30	-77,43	+80,99	25,79%	Ok
Máxima tracción	40	-31,83	+3,99	+28,84	-91,07	+11,39	+82,54	34,95%	Ok
Máximo Mx+	3	-27,93	+4,03	+28,83	-82,30	+11,84	+84,95	33,93%	Ok
Máximo Mx-	65	-18,11	-28,98	-8,56	-36,62	-58,59	-17,33	49,46%	Ok
Máximo Mz+	56	-28,44	+3,99	+28,94	-83,27	+11,63	+84,70	34,16%	Ok
Máximo Mz-	8	-17,60	-28,93	-8,67	-35,72	-58,72	-17,61	49,27%	Ok
Pésima	39	-24,23	-28,97	-8,62	-47,55	-56,83	-16,92	50,96%	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	34	+25,09	+115,45	+101,46	+358,29	41,96%	Ok
Máxima tracción	40	+22,81	+115,45	+137,48	+358,29	47,16%	Ok
Máximo Mx+	3	+22,76	+115,45	+133,49	+358,29	46,33%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Máximo Mx-	65	+23,69	+115,45	+194,58	+358,29	59,31%	Ok
Máximo Mz+	56	+22,71	+115,45	+134,37	+358,29	46,46%	Ok
Máximo Mz-	8	+23,50	+115,45	+193,81	+358,29	59,00%	Ok
Pésima	39	+22,84	+115,45	+200,46	+358,29	59,75%	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+	39	+31,3	+9,0	+7,07	-89,19	+0,88	22,33%	Ok
Máximo Mx-	8	+25,0	-11,4	-16,82	+35,09	+0,35	53,09%	Ok
Máximo Vz	39	+31,3	-8,0	-4,02	-327,19	+1,96	19,01%	Ok
Pésima	8	+25,0	-11,4	-16,82	+35,09	+0,35	53,09%	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+	39	+18,8	-0,4	+1,85	+1,42	+0,14	5,84%	Ok
Máximo Mz-	8	+21,9	-11,4	-5,21	-303,55	+0,42	16,44%	Ok
Máximo Vx	39	+31,3	-9,0	+0,51	+546,64	+3,30	32,01%	Ok
Pésima	39	+31,3	-9,0	+0,51	+546,64	+3,30	32,01%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-24,44	+1,39	2,005	21,61%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+32,84	+1,62	2,300	25,31%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4

Esbeltez		λ	0,286			
Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-54,12	+3,07	2,005	47,84%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+8,36	+0,41	2,300	6,45%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	3	-35,63	+2,02	2,005	31,50%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+47,99	+2,37	2,300	36,99%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por tracción	39	+48,09	+2,38	2,300	37,07%	Ok

Placa 6

Pilar: 13
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	25	+93,68	-0,05	+1074,47	+0,00	+317,90	8,72%	Ok
Máxima tracción	42	-70,92	-0,33	-240,38	-1,11	+40,45	29,50%	Ok
Máximo Mx+	47	-10,23	+0,24	-43,06	+1,02	+96,26	23,75%	Ok
Máximo Mx-	23	-37,10	-0,35	-119,06	-1,14	+75,07	31,16%	Ok
Máximo Mz+	34	+12,34	-0,09	+37,70	-0,14	+118,74	32,74%	Ok
Máximo Mz-	39	-18,54	-0,05	-66,20	-0,14	-89,82	28,00%	Ok
Pésima	21	-8,35	-0,10	+33,59	-0,20	+101,26	33,20%	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	25	+11,47	+115,45	+34,30	+358,29	16,77% Ok
Máxima tracción	42	+17,75	+115,45	+116,05	+358,29	38,51% Ok
Máximo Mx+	47	+24,79	+115,45	+93,44	+358,29	40,10% Ok
Máximo Mx-	23	+22,08	+115,45	+122,57	+358,29	43,56% Ok
Máximo Mz+	34	+23,50	+115,45	+128,80	+358,29	46,03% Ok
Máximo Mz-	39	+10,93	+115,45	+110,15	+358,29	31,43% Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	21	+21,26	+115,45	+130,61	+358,29	44,45%	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+	21	+31,3	-9,0	+4,56	-58,63	-0,59	14,39%	Ok
Máximo Mx-	34	-31,3	-9,0	-7,43	-196,51	-1,42	23,44%	Ok
Máximo Vz	34	-31,3	-9,0	-7,43	-196,51	-1,42	23,44%	Ok
Pésima	34	-31,3	-9,0	-7,43	-196,51	-1,42	23,44%	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+	21	+18,8	-0,4	+1,19	+0,97	+0,09	3,75%	Ok
Máximo Mz-	34	-31,3	-8,0	-2,26	+165,03	+0,51	7,44%	Ok
Máximo Vx	34	-31,3	-13,3	-0,03	-312,28	-1,11	14,08%	Ok
Pésima	34	-31,3	-13,3	-0,03	-312,28	-1,11	14,08%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-18,83	+1,07	2,005	16,65%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+31,20	+1,54	2,300	24,05%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-39,03	+2,21	2,005	34,50%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+26,31	+1,30	2,300	20,28%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-38,67	+2,19	2,005	34,18%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+26,31	+1,30	2,300	20,28%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-18,52	+1,05	2,005	16,37%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+31,20	+1,54	2,300	24,05%	Ok

Placa 8

Pilar: 18
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	25	+92,57	-0,01	+25,80	+1179,95	-0,00	+328,65	7,85% Ok
Máxima tracción	40	-47,47	+0,28	+19,88	-154,96	+0,97	+64,85	30,64% Ok
Máximo Mx+	40	-47,47	+0,28	+19,88	-154,96	+0,97	+64,85	30,64% Ok
Máximo Mx-	37	+9,84	-0,28	+35,26	+32,72	-0,81	+117,35	30,07% Ok
Máximo Mz+	34	+21,48	-0,01	+70,71	+35,91	+0,00	+118,24	59,81% Ok
Máximo Mz-	39	-21,07	-0,01	-56,76	-36,45	+0,00	-98,11	57,81% Ok
Pésima	21	+1,72	-0,01	+66,32	+2,83	-0,01	+109,04	60,78% 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	25	+10,83	+115,45	+30,86	+358,29	15,54% Ok
Máxima tracción	40	+21,89	+115,45	+120,52	+358,29	42,99% Ok
Máximo Mx+	40	+21,89	+115,45	+120,52	+358,29	42,99% Ok
Máximo Mx-	37	+27,75	+115,45	+118,28	+358,29	47,62% Ok
Máximo Mz+	34	+32,06	+115,45	+235,28	+358,29	74,67% Ok
Máximo Mz-	39	+19,35	+115,45	+227,40	+358,29	62,09% Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	21	+30,10	+115,45	+239,10	+358,29	73,74%	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+	21	+31,3	+9,0	+8,34	-107,32	+1,07	26,34%	Ok
Máximo Mx-	34	-31,3	+9,0	-13,41	-354,82	+2,56	42,32%	Ok
Máximo Vz	34	-31,3	+9,0	-13,41	-354,82	+2,56	42,32%	Ok
Pésima	34	-31,3	+9,0	-13,41	-354,82	+2,56	42,32%	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+	21	+18,8	-0,4	+2,17	+1,78	+0,16	6,86%	Ok
Máximo Mz-	34	-31,3	-8,0	-4,09	+297,62	+0,93	13,42%	Ok
Máximo Vx	34	-31,3	+13,3	-0,05	+563,44	+2,00	25,41%	Ok
Pésima	34	-31,3	+13,3	-0,05	+563,44	+2,00	25,41%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,16	+2,68	2,005	41,69%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+57,12	+2,82	2,300	44,02%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-70,43	+4,00	2,005	62,26%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+54,32	+2,69	2,300	41,87%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-70,43	+4,00	2,005	62,26%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+54,32	+2,69	2,300	41,87%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,16	+2,68	2,005	41,69%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+57,12	+2,82	2,300	44,02%	Ok

Placa 10

Pilar: 22
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	25	+92,57	+0,01	+25,80	+1179,95	-0,00	+328,65	7,85%	Ok
Máxima tracción	42	-47,47	-0,28	+19,88	-154,83	-0,97	+64,89	30,66%	Ok
Máximo Mx+	31	+9,84	+0,28	+35,26	+32,72	+0,81	+117,35	30,07%	Ok
Máximo Mx-	42	-47,47	-0,28	+19,88	-154,83	-0,97	+64,89	30,66%	Ok
Máximo Mz+	34	+21,48	+0,01	+70,71	+35,91	+0,00	+118,24	59,81%	Ok
Máximo Mz-	39	-21,07	+0,01	-56,76	-36,45	+0,00	-98,11	57,81%	Ok
Pésima	21	+1,72	+0,01	+66,32	+2,83	+0,01	+109,04	60,80%	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	25	+10,83	+115,45	+30,86	+358,29	15,54%	Ok
Máxima tracción	42	+21,89	+115,45	+120,61	+358,29	43,00%	Ok
Máximo Mx+	31	+27,75	+115,45	+118,28	+358,29	47,62%	Ok
Máximo Mx-	42	+21,89	+115,45	+120,61	+358,29	43,00%	Ok
Máximo Mz+	34	+32,06	+115,45	+235,28	+358,29	74,67%	Ok
Máximo Mz-	39	+19,35	+115,45	+227,40	+358,29	62,09%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	21	+30,10	+115,45	+239,18	+358,29	73,76%	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+	21	+31,3	+9,0	+8,35	-107,36	+1,07	26,34%	Ok
Máximo Mx-	34	-31,3	+9,0	-13,41	-354,83	+2,56	42,32%	Ok
Máximo Vz	34	-31,3	+9,0	-13,41	-354,83	+2,56	42,32%	Ok
Pésima	34	-31,3	+9,0	-13,41	-354,83	+2,56	42,32%	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+	21	+18,8	-0,4	+2,17	+1,78	+0,16	6,86%	Ok
Máximo Mz-	34	-31,3	-8,0	-4,09	+297,62	+0,93	13,42%	Ok
Máximo Vx	34	-31,3	+13,3	-0,05	+563,45	+2,00	25,41%	Ok
Pésima	34	-31,3	+13,3	-0,05	+563,45	+2,00	25,41%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,16	+2,68	2,005	41,69%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+57,14	+2,83	2,300	44,04%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-70,43	+4,00	2,005	62,26%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+54,32	+2,69	2,300	41,87%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-70,43	+4,00	2,005	62,26%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+54,32	+2,69	2,300	41,87%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,16	+2,68	2,005	41,69%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+57,14	+2,83	2,300	44,04%	Ok

Placa 12

Pilar: 26
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	25	+93,68	+0,05	+27,71	+1074,47	+0,00	+317,90	8,72%	Ok
Máxima tracción	40	-70,92	+0,33	+11,93	-240,38	+1,11	+40,45	29,50%	Ok
Máximo Mx+	19	-37,09	+0,35	+23,41	-119,06	+1,14	+75,07	31,16%	Ok
Máximo Mx-	51	-10,23	-0,24	+22,87	-43,05	-1,02	+96,26	23,75%	Ok
Máximo Mz+	34	+12,34	+0,09	+38,88	+37,70	+0,14	+118,74	32,74%	Ok
Máximo Mz-	39	-18,54	+0,05	-25,15	-66,20	+0,14	-89,82	28,00%	Ok
Pésima	21	-8,35	+0,10	+33,59	-25,15	+0,20	+101,26	33,20%	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	25	+11,47	+115,45	+34,30	+358,29	16,78%	Ok
Máxima tracción	40	+17,75	+115,45	+116,05	+358,29	38,51%	Ok
Máximo Mx+	19	+22,08	+115,45	+122,56	+358,29	43,56%	Ok
Máximo Mx-	51	+24,79	+115,45	+93,44	+358,29	40,10%	Ok
Máximo Mz+	34	+23,50	+115,45	+128,81	+358,29	46,03%	Ok
Máximo Mz-	39	+10,93	+115,45	+110,15	+358,29	31,43%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	21	+21,26	+115,45	+130,60	+358,29	44,45%	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+	21	+31,3	+9,0	+4,56	-58,62	+0,59	14,39%	Ok
Máximo Mx-	34	-31,3	+9,0	-7,43	-196,52	+1,42	23,44%	Ok
Máximo Vz	34	-31,3	+9,0	-7,43	-196,52	+1,42	23,44%	Ok
Pésima	34	-31,3	+9,0	-7,43	-196,52	+1,42	23,44%	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+	21	+18,8	-0,4	+1,19	+0,97	+0,09	3,75%	Ok
Máximo Mz-	34	-31,3	+8,0	-2,26	-165,04	-0,51	7,44%	Ok
Máximo Vx	34	-31,3	+13,3	-0,03	+312,29	+1,11	14,08%	Ok
Pésima	34	-31,3	+13,3	-0,03	+312,29	+1,11	14,08%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-18,52	+1,05	2,005	16,37%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+31,20	+1,54	2,300	24,05%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-38,67	+2,19	2,005	34,19%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+26,31	+1,30	2,300	20,28%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-39,03	+2,21	2,005	34,51%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+26,31	+1,30	2,300	20,28%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-18,83	+1,07	2,005	16,65%	Ok
Máxima flexión por tracción	21	+31,20	+1,54	2,300	24,05%	Ok

Placa 14

Pilar: 33
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	98,0	71,8	---
Z+	98,0	84,0	---
X-	97,0	70,8	---
Z-	97,0	83,0	---

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	34	+36,70	+19,98	+20,88	+142,30	+77,43	+80,99	25,79%	Ok
Máxima tracción	42	-31,83	-3,99	+28,84	-91,07	-11,39	+82,54	34,95%	Ok
Máximo Mx+	65	-18,11	+28,98	-8,56	-36,62	+58,58	-17,33	49,47%	Ok
Máximo Mx-	5	-27,93	-4,03	+28,83	-82,30	-11,84	+84,95	33,93%	Ok
Máximo Mz+	60	-28,44	-3,99	+28,94	-83,27	-11,63	+84,70	34,16%	Ok
Máximo Mz-	8	-17,60	+28,93	-8,67	-35,72	+58,72	-17,61	49,27%	Ok
Pésima	39	-24,23	+28,97	-8,62	-47,55	+56,83	-16,92	50,96%	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	34	+25,09	+115,45	+101,45	+358,29	41,96%	Ok
Máxima tracción	42	+22,81	+115,45	+137,47	+358,29	47,16%	Ok
Máximo Mx+	65	+23,69	+115,45	+194,60	+358,29	59,32%	Ok
Máximo Mx-	5	+22,76	+115,45	+133,49	+358,29	46,33%	Ok
Máximo Mz+	60	+22,71	+115,45	+134,37	+358,29	46,46%	Ok
Máximo Mz-	8	+23,50	+115,45	+193,83	+358,29	59,00%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	39	+22,84	+115,45	+200,48	+358,29	59,75%	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+	39	+31,3	-9,0	+7,07	-89,20	-0,88	22,33%	Ok
Máximo Mx-	8	+25,0	+11,4	-16,82	+35,09	-0,35	53,09%	Ok
Máximo Vz	39	+31,3	+8,0	-4,02	-327,22	-1,96	19,01%	Ok
Pésima	8	+25,0	+11,4	-16,82	+35,09	-0,35	53,09%	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+	39	+18,8	+0,4	+1,85	-1,42	-0,14	5,84%	Ok
Máximo Mz-	8	+21,9	+11,4	-5,21	+303,58	-0,42	16,44%	Ok
Máximo Vx	39	+31,3	+9,0	+0,51	-546,68	-3,30	32,02%	Ok
Pésima	39	+31,3	+9,0	+0,51	-546,68	-3,30	32,02%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por tracción	39	+48,10	+2,38	2,300	37,07%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	4	-35,63	+2,02	2,005	31,50%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+48,00	+2,37	2,300	36,99%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-54,11	+3,07	2,005	47,84%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+8,36	+0,41	2,300	6,45%	Ok

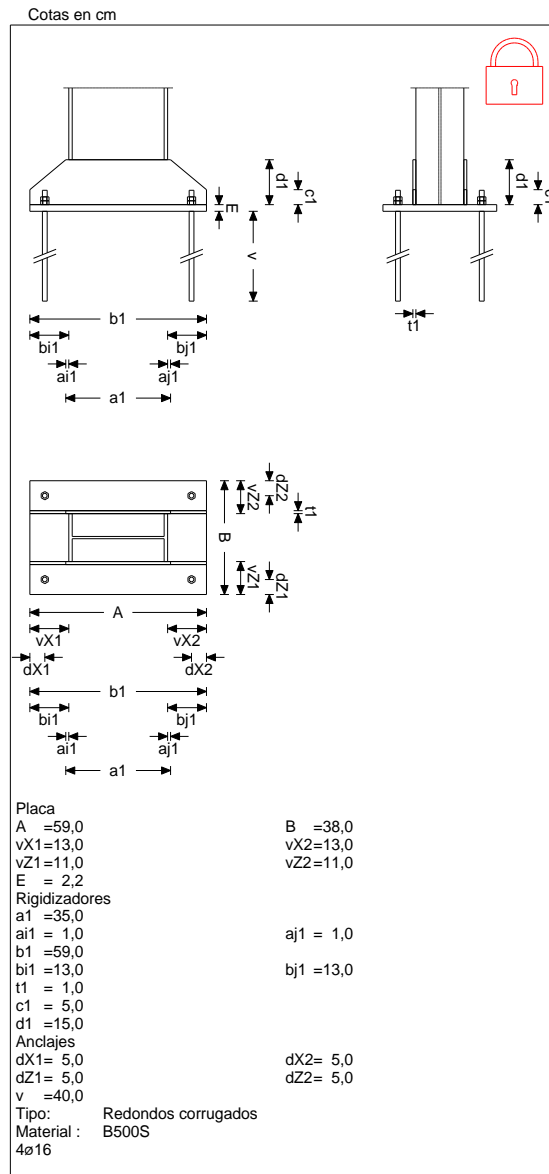
Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-24,44	+1,39	2,005	21,61%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+32,84	+1,62	2,300	25,31%	Ok

Placa tipo 2

Gráfica



Placa 2

Pilar: 5
 Sección: IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 4ø16

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	138,0	113,5	---
Z+	93,0	79,0	---
X-	137,0	112,5	---
Z-	92,0	78,0	---

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	28	+39,54	-0,12	+61,03	+70,59	-0,11	+108,97	56,01% Ok
Máxima tracción	41	-33,33	+0,35	+57,27	-45,67	+0,57	+78,46	72,99% Ok
Máximo Mx+	21	-25,01	+0,42	+57,43	-35,37	+0,52	+81,15	70,71% Ok
Máximo Mx-	45	+31,22	-0,19	+60,87	+53,63	-0,18	+104,53	58,21% Ok
Máximo Mz+	28	+39,54	-0,12	+61,03	+70,59	-0,11	+108,97	56,01% Ok
Máximo Mz-	40	-15,95	+0,07	-13,59	-81,32	+0,29	-69,20	19,62% Ok
Pésima	41	-33,33	+0,35	+57,27	-45,67	+0,57	+78,46	72,99% 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	28	+39,14	+102,62	+195,86	+318,48	82,07% Ok
Máxima tracción	41	+37,01	+102,62	+255,22	+318,48	93,31% Ok
Máximo Mx+	21	+37,09	+102,62	+247,25	+318,48	91,60% Ok
Máximo Mx-	45	+39,17	+102,62	+203,54	+318,48	83,82% Ok
Máximo Mz+	28	+39,14	+102,62	+195,86	+318,48	82,07% Ok
Máximo Mz-	40	+6,10	+102,62	+68,60	+318,48	21,33% Ok
Pésima	41	+37,01	+102,62	+255,22	+318,48	93,31% 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+	41	+29,5	+11,4	+12,60	-58,96	-0,93	39,77%	Ok
Máximo Mx-	28	-29,5	-11,4	-10,88	-46,85	-1,54	34,35%	Ok
Máximo Vz	28	-23,6	-19,0	-0,16	-326,33	-1,73	16,81%	Ok
Pésima	41	+29,5	+11,4	+12,60	-58,96	-0,93	39,77%	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+	41	+26,6	+9,0	+2,94	-379,55	-0,11	17,11%	Ok
Máximo Mz-	41	+23,6	-15,2	-4,55	-78,44	-1,69	16,38%	Ok
Máximo Vx	41	+23,6	+11,4	+1,64	-766,44	+1,81	34,56%	Ok
Pésima	41	+23,6	+11,4	+1,64	-766,44	+1,81	34,56%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-9,18	+0,52	2,005	8,12%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+64,09	+3,17	2,300	49,40%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-69,05	+3,92	2,005	61,04%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+17,23	+0,85	2,300	13,28%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5

Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-68,59	+3,89	2,005	60,63%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+17,23	+0,85	2,300	13,28%	Ok

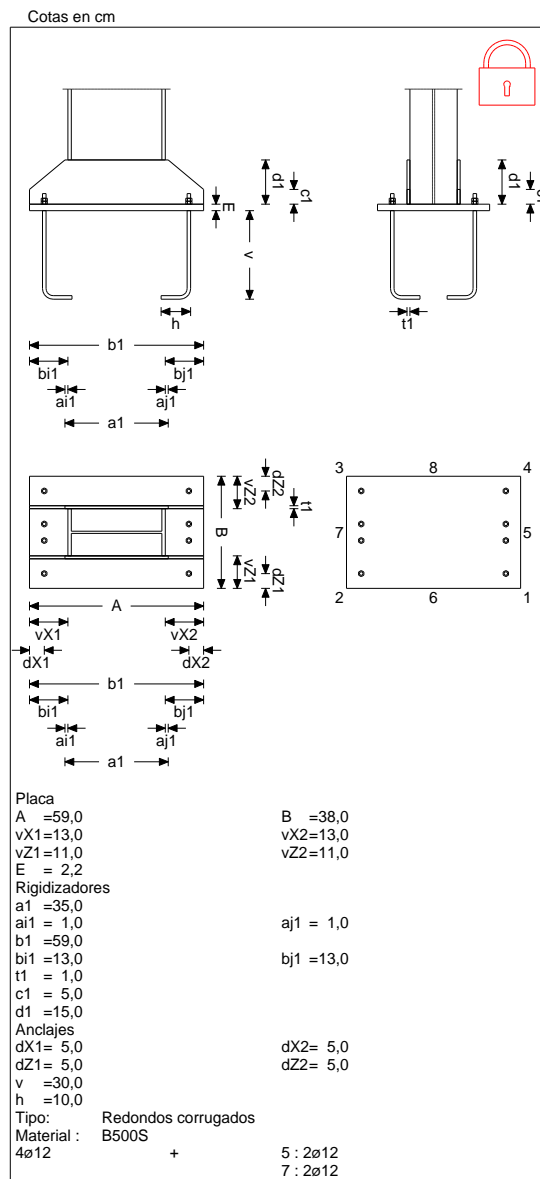
Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-9,61	+0,54	2,005	8,50%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+64,09	+3,17	2,300	49,40%	Ok

Placa tipo 3

Gráfica



Placa 3

Pilar: 6
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	138,0	113,5	---
Z+	93,0	79,0	---
X-	137,0	112,5	---
Z-	92,0	78,0	---

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	25	+24,85	-0,01	-0,98	+3146,30	+0,00	-124,42	0,79%	Ok
Máxima tracción	40	-15,41	+0,00	-13,94	-87,07	+0,00	-78,75	17,70%	Ok
Máximo Mx+	21	+7,07	+0,23	+67,95	+10,86	+0,21	+104,40	65,07%	Ok
Máximo Mx-	45	+0,06	-0,24	+68,23	+0,01	-0,22	+101,55	45,14%	Ok
Máximo Mz+	39	-3,54	-0,23	+68,37	-5,19	-0,22	+100,19	68,18%	Ok
Máximo Mz-	31	-1,22	-0,00	-14,50	-8,33	-0,02	-99,36	14,59%	Ok
Pésima	41	-3,54	+0,23	+68,37	-5,18	+0,22	+100,19	68,30%	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	25	+0,12	+115,45	+0,00	+358,29	0,10%	Ok
Máxima tracción	40	+6,32	+115,45	+69,63	+358,29	19,36%	Ok
Máximo Mx+	21	+39,82	+115,45	+255,97	+358,29	85,52%	Ok
Máximo Mx-	45	+39,85	+115,45	+177,57	+358,29	69,92%	Ok
Máximo Mz+	39	+39,87	+115,45	+268,22	+358,29	88,01%	Ok
Máximo Mz-	31	+6,39	+115,45	+57,40	+358,29	16,98%	Ok
Pésima	41	+39,87	+115,45	+268,68	+358,29	88,10%	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+	41	+29,5	+11,4	+6,63	-31,04	-0,49	20,94%	Ok
Máximo Mx-	21	-29,5	+11,4	-10,92	-48,53	+1,63	34,47%	Ok
Máximo Vz	21	-23,6	+19,0	-0,17	-328,57	+1,75	16,98%	Ok
Pésima	21	-29,5	+11,4	-10,92	-48,53	+1,63	34,47%	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+	41	+16,5	-0,4	+1,88	+0,00	+0,04	5,95%	Ok
Máximo Mz-	41	+23,6	-1,9	-3,56	-7,92	+0,59	11,23%	Ok
Máximo Vx	21	-29,5	+11,4	-1,03	+601,30	+1,63	27,11%	Ok
Pésima	21	-29,5	+11,4	-1,03	+601,30	+1,63	27,11%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-13,84	+0,78	2,005	12,23%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+61,16	+3,02	2,300	47,14%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	3	-67,28	+3,82	2,005	59,47%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+15,85	+0,78	2,300	12,22%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5

Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	3	-68,33	+3,88	2,005	60,40%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+15,85	+0,78	2,300	12,22%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-13,81	+0,78	2,005	12,21%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+61,16	+3,02	2,300	47,14%	Ok

Placa 4

Pilar: 8
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	138,0	113,5	---
Z+	93,0	79,0	---
X-	137,0	112,5	---
Z-	92,0	78,0	---

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	21	+34,04	+0,12	+60,95	+66,49	+0,19	+118,93	51,20%	Ok
Máxima tracción	45	-33,75	-0,36	+57,31	-51,81	-0,44	+87,93	65,14%	Ok
Máximo Mx+	41	+25,33	+0,19	+60,78	+47,49	+0,17	+114,00	53,34%	Ok
Máximo Mx-	28	-25,04	-0,43	+57,48	-39,72	-0,67	+91,11	63,04%	Ok
Máximo Mz+	34	+33,06	+0,11	+60,99	+64,14	+0,12	+118,35	51,55%	Ok
Máximo Mz-	40	-15,39	-0,07	-13,58	-88,68	-0,47	-78,33	17,35%	Ok
Pésima	45	-33,75	-0,36	+57,31	-51,81	-0,44	+87,93	65,14%	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	21	+39,12	+115,45	+201,41	+358,29	74,03%	Ok
Máxima tracción	45	+37,09	+115,45	+256,25	+358,29	83,21%	Ok
Máximo Mx+	41	+39,14	+115,45	+209,82	+358,29	75,73%	Ok
Máximo Mx-	28	+37,17	+115,45	+247,99	+358,29	81,63%	Ok
Máximo Mz+	34	+39,04	+115,45	+202,77	+358,29	74,24%	Ok
Máximo Mz-	40	+6,10	+115,45	+68,25	+358,29	18,89%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	45	+37,09	+115,45	+256,25	+358,29	83,21%	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+	45	+29,5	-11,4	+6,33	-29,61	+0,47	19,97%	Ok
Máximo Mx-	21	-29,5	+11,4	-10,61	-45,37	+1,45	33,48%	Ok
Máximo Vz	34	-23,6	+19,0	-0,16	-316,66	+1,68	16,30%	Ok
Pésima	21	-29,5	+11,4	-10,61	-45,37	+1,45	33,48%	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+	45	+16,5	-0,4	+1,80	+0,00	+0,04	5,67%	Ok
Máximo Mz-	45	+23,6	-1,9	-3,39	-7,55	+0,56	10,72%	Ok
Máximo Vx	34	-29,5	+11,4	-0,96	+562,18	+1,46	25,35%	Ok
Pésima	34	-29,5	+11,4	-0,96	+562,18	+1,46	25,35%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-9,90	+0,56	2,005	8,76%	Ok
Máxima flexión por tracción	45	+58,33	+2,88	2,300	44,95%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-67,00	+3,80	2,005	59,23%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+15,53	+0,77	2,300	11,98%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-67,70	+3,84	2,005	59,85%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+15,53	+0,77	2,300	11,98%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-9,28	+0,53	2,005	8,21%	Ok
Máxima flexión por tracción	45	+58,33	+2,88	2,300	44,95%	Ok

Placa 15

Pilar: 36
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	138,0	113,5	---
Z+	93,0	79,0	---
X-	137,0	112,5	---
Z-	92,0	78,0	---

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	28	+39,55	-0,12	-61,03	+78,98	-0,19	-121,96	50,07%	Ok
Máxima tracción	41	-33,33	+0,35	-57,27	-51,25	+0,43	-88,08	65,03%	Ok
Máximo Mx+	21	-25,01	+0,42	-57,43	-39,67	+0,66	-91,12	63,03%	Ok
Máximo Mx-	45	+31,22	-0,19	-60,86	+60,13	-0,16	-117,31	51,92%	Ok
Máximo Mz+	42	-15,95	+0,07	+13,59	-91,25	+0,47	+77,66	17,48%	Ok
Máximo Mz-	28	+39,55	-0,12	-61,03	+78,98	-0,19	-121,96	50,07%	Ok
Pésima	41	-33,33	+0,35	-57,27	-51,25	+0,43	-88,08	65,03%	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	28	+39,14	+115,45	+196,97	+358,29	73,17% Ok
Máxima tracción	41	+37,01	+115,45	+255,83	+358,29	83,06% Ok
Máximo Mx+	21	+37,09	+115,45	+247,96	+358,29	81,56% Ok
Máximo Mx-	45	+39,17	+115,45	+204,26	+358,29	74,65% Ok
Máximo Mz+	42	+6,10	+115,45	+68,78	+358,29	18,99% Ok
Máximo Mz-	28	+39,14	+115,45	+196,97	+358,29	73,17% Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	41	+37,01	+115,45	+255,83	+358,29	83,06%	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+	41	-29,5	+11,4	+6,32	+29,56	+0,47	19,94%	Ok
Máximo Mx-	28	+29,5	-11,4	-10,74	+46,44	+1,42	33,89%	Ok
Máximo Vz	28	+23,6	-19,0	-0,15	+316,11	+1,68	16,33%	Ok
Pésima	28	+29,5	-11,4	-10,74	+46,44	+1,42	33,89%	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+	41	-16,5	-0,4	+1,79	+0,00	-0,04	5,66%	Ok
Máximo Mz-	41	-23,6	-1,9	-3,39	-7,54	-0,56	10,70%	Ok
Máximo Vx	45	+29,5	-11,4	-0,95	-561,39	+1,46	25,31%	Ok
Pésima	45	+29,5	-11,4	-0,95	-561,39	+1,46	25,31%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-69,08	+3,92	2,005	61,07%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+15,65	+0,77	2,300	12,07%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-9,13	+0,52	2,005	8,08%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+58,23	+2,88	2,300	44,88%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-9,77	+0,55	2,005	8,64%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+58,23	+2,88	2,300	44,88%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-68,38	+3,88	2,005	60,44%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+15,65	+0,77	2,300	12,07%	Ok

Placa 16

Pilar: 37
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	138,0	113,5	---
Z+	93,0	79,0	---
X-	137,0	112,5	---
Z-	92,0	78,0	---

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	25	+24,85	-0,01	+0,99	+3145,25	-0,00	+124,64	0,79%	Ok
Máxima tracción	42	-15,41	+0,00	+13,94	-87,07	+0,00	+78,75	17,70%	Ok
Máximo Mx+	4	+1,32	+0,23	-68,17	+0,00	+0,21	-101,55	45,07%	Ok
Máximo Mx-	65	+5,80	-0,24	-68,00	+8,86	-0,21	-103,87	65,42%	Ok
Máximo Mz+	37	-1,22	-0,00	+14,50	-8,34	-0,02	+99,36	14,59%	Ok
Máximo Mz-	41	-3,54	+0,23	-68,37	-5,19	+0,22	-100,19	68,26%	Ok
Pésima	39	-3,54	-0,23	-68,37	-5,19	-0,22	-100,19	68,27%	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	25	+0,12	+115,45	+0,00	+358,29	0,10%	Ok
Máxima tracción	42	+6,32	+115,45	+69,63	+358,29	19,36%	Ok
Máximo Mx+	4	+39,85	+115,45	+177,29	+358,29	69,86%	Ok
Máximo Mx-	65	+39,83	+115,45	+257,37	+358,29	85,81%	Ok
Máximo Mz+	37	+6,39	+115,45	+57,38	+358,29	16,97%	Ok
Máximo Mz-	41	+39,87	+115,45	+268,51	+358,29	88,06%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	39	+39,87	+115,45	+268,55	+358,29	88,07%	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+	39	-29,5	-11,4	+6,63	+31,03	-0,49	20,93%	Ok
Máximo Mx-	65	+29,5	-11,4	-10,89	+48,48	+1,63	34,37%	Ok
Máximo Vz	65	+23,6	-19,0	-0,17	+327,67	+1,75	16,94%	Ok
Pésima	65	+29,5	-11,4	-10,89	+48,48	+1,63	34,37%	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+	39	-16,5	-0,4	+1,88	+0,00	-0,04	5,94%	Ok
Máximo Mz-	39	-23,6	-1,9	-3,56	-7,92	-0,59	11,23%	Ok
Máximo Vx	65	+29,5	-11,4	-1,03	-600,43	+1,63	27,07%	Ok
Pésima	65	+29,5	-11,4	-1,03	-600,43	+1,63	27,07%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	4	-68,07	+3,86	2,005	60,17%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+15,85	+0,78	2,300	12,22%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-13,83	+0,78	2,005	12,23%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+61,13	+3,02	2,300	47,11%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-13,81	+0,78	2,005	12,21%	Ok
Máxima flexión por tracción	39	+61,13	+3,02	2,300	47,11%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	4	-66,99	+3,80	2,005	59,22%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+15,85	+0,78	2,300	12,22%	Ok

Placa 17

Pilar: 39
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	138,0	113,5	---
Z+	93,0	79,0	---
X-	137,0	112,5	---
Z-	92,0	78,0	---

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	21	+34,05	+0,12	-60,94	+66,49	+0,19	-118,93	51,20%	Ok
Máxima tracción	45	-33,75	-0,36	-57,31	-51,81	-0,44	-87,93	65,13%	Ok
Máximo Mx+	41	+25,33	+0,19	-60,78	+47,49	+0,17	-114,00	53,35%	Ok
Máximo Mx-	28	-25,04	-0,43	-57,48	-39,72	-0,67	-91,11	63,04%	Ok
Máximo Mz+	42	-15,39	-0,07	+13,58	-88,68	-0,47	+78,33	17,35%	Ok
Máximo Mz-	34	+33,06	+0,11	-60,98	+64,14	+0,12	-118,35	51,55%	Ok
Pésima	45	-33,75	-0,36	-57,31	-51,81	-0,44	-87,93	65,13%	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	21	+39,11	+115,45	+201,43	+358,29	74,04%	Ok
Máxima tracción	45	+37,09	+115,45	+256,23	+358,29	83,21%	Ok
Máximo Mx+	41	+39,14	+115,45	+209,85	+358,29	75,73%	Ok
Máximo Mx-	28	+37,17	+115,45	+247,97	+358,29	81,63%	Ok
Máximo Mz+	42	+6,10	+115,45	+68,25	+358,29	18,89%	Ok
Máximo Mz-	34	+39,04	+115,45	+202,78	+358,29	74,24%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	45	+37,09	+115,45	+256,23	+358,29	83,21%	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+	45	-29,5	-11,4	+6,33	+29,60	-0,47	19,97%	Ok
Máximo Mx-	21	+29,5	+11,4	-10,61	+45,38	-1,45	33,49%	Ok
Máximo Vz	34	+23,6	+19,0	-0,16	+316,68	-1,68	16,30%	Ok
Pésima	21	+29,5	+11,4	-10,61	+45,38	-1,45	33,49%	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+	45	-16,5	-0,4	+1,79	+0,00	-0,04	5,67%	Ok
Máximo Mz-	45	-23,6	-1,9	-3,39	-7,55	-0,56	10,71%	Ok
Máximo Vx	34	+29,5	+11,4	-0,96	+562,21	-1,46	25,35%	Ok
Pésima	34	+29,5	+11,4	-0,96	+562,21	-1,46	25,35%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-67,00	+3,80	2,005	59,23%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+15,54	+0,77	2,300	11,98%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-9,91	+0,56	2,005	8,76%	Ok
Máxima flexión por tracción	45	+58,32	+2,88	2,300	44,95%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-9,28	+0,53	2,005	8,21%	Ok
Máxima flexión por tracción	45	+58,32	+2,88	2,300	44,95%	Ok

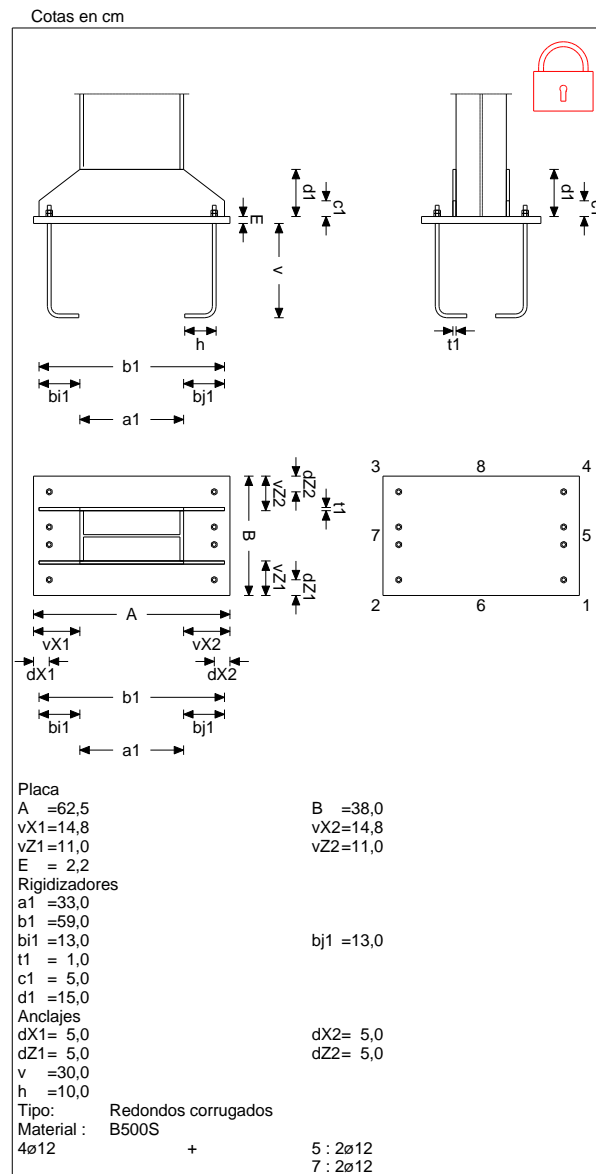
Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-67,70	+3,84	2,005	59,85%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+15,54	+0,77	2,300	11,98%	Ok

Placa tipo 4

Gráfica



Placa 5

Pilar: 9
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	98,0	71,8	---
Z+	98,0	84,0	---
X-	97,0	70,8	---
Z-	97,0	83,0	---

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	28	+35,70	+19,98	+137,12	+76,74	+80,95	26,04%	Ok
Máxima tracción	40	-31,68	-3,99	-90,84	-11,41	+82,60	34,88%	Ok
Máximo Mx+	71	-19,21	+28,98	-8,37	-38,63	+58,27	49,74%	Ok
Máximo Mx-	3	-27,69	-4,03	+28,81	-81,73	-11,87	33,88%	Ok
Máximo Mz+	68	-26,81	-3,98	+29,09	-79,08	-11,71	33,90%	Ok
Máximo Mz-	4	-20,09	+28,93	-8,65	-40,27	+58,00	49,89%	Ok
Pésima	41	-24,09	+28,97	-8,63	-47,31	+56,87	50,91%	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	28	+25,13	+115,45	+102,42	+358,29	42,19% Ok
Máxima tracción	40	+22,77	+115,45	+137,20	+358,29	47,08% Ok
Máximo Mx+	71	+23,34	+115,45	+195,66	+358,29	59,23% Ok
Máximo Mx-	3	+22,71	+115,45	+133,26	+358,29	46,24% Ok
Máximo Mz+	68	+22,81	+115,45	+133,36	+358,29	46,35% Ok
Máximo Mz-	4	+23,11	+115,45	+196,24	+358,29	59,14% Ok
Pésima	41	+22,88	+115,45	+200,27	+358,29	59,74% 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+	41	+31,3	-9,0	+7,07	-89,11	-0,88	22,30%	Ok
Máximo Mx-	4	+25,0	+11,4	-16,81	+34,96	-0,35	53,05%	Ok
Máximo Vz	41	+31,3	+8,0	-4,03	-327,10	-1,96	19,00%	Ok
Pésima	4	+25,0	+11,4	-16,81	+34,96	-0,35	53,05%	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+	41	+18,8	+0,4	+1,85	-1,42	-0,14	5,83%	Ok
Máximo Mz-	4	+21,9	+11,4	-5,20	+301,93	-0,42	16,42%	Ok
Máximo Vx	41	+31,3	+9,0	+0,51	-546,60	-3,30	32,02%	Ok
Pésima	41	+31,3	+9,0	+0,51	-546,60	-3,30	32,02%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por tracción	41	+48,05	+2,38	2,300	37,03%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-35,96	+2,04	2,005	31,79%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+47,95	+2,37	2,300	36,96%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0

Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-54,33	+3,08	2,005	48,03%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+8,36	+0,41	2,300	6,45%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-23,93	+1,36	2,005	21,16%	Ok
Máxima flexión por tracción	40	+32,77	+1,62	2,300	25,26%	Ok

Placa 7

Pilar: 16
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	24	+69,09	+0,06	+24,72	+782,47	+0,00	+279,80	8,83%	Ok
Máxima tracción	42	-69,71	+0,33	+12,01	-238,21	+1,16	+41,07	29,26%	Ok
Máximo Mx+	37	-29,36	+0,35	+27,74	-88,56	+1,13	+83,62	33,15%	Ok
Máximo Mx-	40	-29,71	-0,24	+17,66	-123,91	-1,00	+73,69	23,98%	Ok
Máximo Mz+	28	-0,61	+0,10	+37,92	-0,01	+0,17	+108,25	12,27%	Ok
Máximo Mz-	41	-17,33	+0,05	-25,07	-62,73	+0,14	-90,79	27,63%	Ok
Pésima	65	-14,14	+0,08	+33,98	-40,38	+0,16	+97,01	35,03%	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	24	+10,05	+115,45	+34,73	+358,29	15,63%	Ok
Máxima tracción	42	+17,79	+115,45	+115,12	+358,29	38,36%	Ok
Máximo Mx+	37	+23,72	+115,45	+130,41	+358,29	46,55%	Ok
Máximo Mx-	40	+22,75	+115,45	+94,33	+358,29	38,51%	Ok
Máximo Mz+	28	+22,98	+115,45	+48,28	+358,29	29,53%	Ok
Máximo Mz-	41	+10,88	+115,45	+108,69	+358,29	31,10%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	65	+21,37	+115,45	+137,79	+358,29	45,98%	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+	65	+31,3	+9,0	+4,81	-61,85	+0,62	15,18%	Ok
Máximo Mx-	65	-31,3	+9,0	-5,63	-156,45	+1,09	17,78%	Ok
Máximo Vz	65	-31,3	+9,0	-5,63	-156,45	+1,09	17,78%	Ok
Pésima	65	-31,3	+9,0	-5,63	-156,45	+1,09	17,78%	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+	65	+18,8	-0,4	+1,25	+1,02	+0,09	3,95%	Ok
Máximo Mz-	65	-31,3	+8,0	-1,80	-126,91	-0,40	5,72%	Ok
Máximo Vx	65	-31,3	+13,3	-0,02	+244,39	+0,89	11,02%	Ok
Pésima	65	-31,3	+13,3	-0,02	+244,39	+0,89	11,02%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-18,75	+1,06	2,005	16,58%	Ok
Máxima flexión por tracción	65	+32,92	+1,63	2,300	25,37%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-35,15	+1,99	2,005	31,07%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+25,96	+1,28	2,300	20,01%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-35,15	+1,99	2,005	31,07%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+25,96	+1,28	2,300	20,01%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-19,06	+1,08	2,005	16,85%	Ok
Máxima flexión por tracción	65	+32,92	+1,63	2,300	25,37%	Ok

Placa 9

Pilar: 20
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	24	+70,62	+0,01	+24,92	+800,95	+0,00	+282,68	8,82%	Ok
Máxima tracción	40	-46,40	-0,28	+19,85	-152,92	-0,98	+65,43	30,34%	Ok
Máximo Mx+	37	-1,43	+0,28	+35,62	-4,29	+0,80	+107,06	33,24%	Ok
Máximo Mx-	40	-46,40	-0,28	+19,85	-152,92	-0,98	+65,43	30,34%	Ok
Máximo Mz+	28	+10,22	+0,01	+71,07	+16,21	+0,00	+112,77	63,01%	Ok
Máximo Mz-	41	-20,00	+0,01	-56,79	-34,71	+0,00	-98,60	57,62%	Ok
Pésima	28	+10,22	+0,01	+71,07	+16,21	+0,00	+112,77	63,01%	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	24	+10,03	+115,45	+34,68	+358,29	15,61%	Ok
Máxima tracción	40	+21,90	+115,45	+119,37	+358,29	42,77%	Ok
Máximo Mx+	37	+27,62	+115,45	+130,75	+358,29	49,99%	Ok
Máximo Mx-	40	+21,90	+115,45	+119,37	+358,29	42,77%	Ok
Máximo Mz+	28	+31,92	+115,45	+247,88	+358,29	77,07%	Ok
Máximo Mz-	41	+19,33	+115,45	+226,68	+358,29	61,94%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	28	+31,92	+115,45	+247,88	+358,29	77,07%	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+	28	+31,3	+9,0	+8,65	-111,26	+1,11	27,30%	Ok
Máximo Mx-	28	-31,3	+9,0	-13,08	-349,60	+2,50	41,28%	Ok
Máximo Vz	28	-31,3	+9,0	-13,08	-349,60	+2,50	41,28%	Ok
Pésima	28	-31,3	+9,0	-13,08	-349,60	+2,50	41,28%	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+	28	+18,8	-0,4	+2,25	+1,84	+0,17	7,11%	Ok
Máximo Mz-	28	-31,3	-8,0	-4,03	+291,12	+0,92	13,13%	Ok
Máximo Vx	28	-31,3	+13,3	-0,05	+553,13	+1,98	24,94%	Ok
Pésima	28	-31,3	+13,3	-0,05	+553,13	+1,98	24,94%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,51	+2,70	2,005	42,00%	Ok
Máxima flexión por tracción	28	+59,22	+2,93	2,300	45,64%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-68,00	+3,86	2,005	60,11%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+54,15	+2,68	2,300	41,74%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-68,00	+3,86	2,005	60,11%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+54,15	+2,68	2,300	41,74%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,51	+2,70	2,005	42,00%	Ok
Máxima flexión por tracción	28	+59,22	+2,93	2,300	45,64%	Ok

Placa 11

Pilar: 24
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	106,7	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	105,7	---
Z-	87,0	73,0	---

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	24	+70,62	-0,01	+24,92	+800,95	+0,00	+282,68	8,82%	Ok
Máxima tracción	42	-46,40	+0,28	+19,85	-152,94	+0,98	+65,43	30,34%	Ok
Máximo Mx+	42	-46,40	+0,28	+19,85	-152,94	+0,98	+65,43	30,34%	Ok
Máximo Mx-	31	-1,42	-0,28	+35,62	-4,28	-0,80	+107,06	33,28%	Ok
Máximo Mz+	28	+10,22	-0,01	+71,07	+16,21	+0,00	+112,77	63,02%	Ok
Máximo Mz-	41	-20,00	-0,01	-56,80	-34,71	+0,00	-98,60	57,62%	Ok
Pésima	28	+10,22	-0,01	+71,07	+16,21	+0,00	+112,77	63,02%	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	24	+10,03	+115,45	+34,68	+358,29	15,61%	Ok
Máxima tracción	42	+21,90	+115,45	+119,35	+358,29	42,76%	Ok
Máximo Mx+	42	+21,90	+115,45	+119,35	+358,29	42,76%	Ok
Máximo Mx-	31	+27,62	+115,45	+130,92	+358,29	50,02%	Ok
Máximo Mz+	28	+31,92	+115,45	+247,92	+358,29	77,08%	Ok
Máximo Mz-	41	+19,33	+115,45	+226,67	+358,29	61,94%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	28	+31,92	+115,45	+247,92	+358,29	77,08%	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+	28	+31,3	+9,0	+8,65	-111,28	+1,11	27,31%	Ok
Máximo Mx-	28	-31,3	+9,0	-13,08	-349,66	+2,50	41,29%	Ok
Máximo Vz	28	-31,3	+9,0	-13,08	-349,66	+2,50	41,29%	Ok
Pésima	28	-31,3	+9,0	-13,08	-349,66	+2,50	41,29%	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+	28	+18,8	-0,4	+2,25	+1,84	+0,17	7,11%	Ok
Máximo Mz-	28	-31,3	-8,0	-4,03	+291,16	+0,92	13,13%	Ok
Máximo Vx	28	-31,3	+13,3	-0,05	+553,22	+1,98	24,95%	Ok
Pésima	28	-31,3	+13,3	-0,05	+553,22	+1,98	24,95%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,51	+2,70	2,005	42,00%	Ok
Máxima flexión por tracción	28	+59,23	+2,93	2,300	45,65%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN-m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-68,01	+3,86	2,005	60,12%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+54,15	+2,68	2,300	41,74%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-68,01	+3,86	2,005	60,12%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+54,15	+2,68	2,300	41,74%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-47,51	+2,70	2,005	42,00%	Ok
Máxima flexión por tracción	28	+59,23	+2,93	2,300	45,65%	Ok

Placa 18

Pilar: 41
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje
 Tipo de anclaje: Redondos corrugados
 Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
 Tensión de rotura: 430 MPa
 Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	98,0	71,8	---
Z+	98,0	84,0	---
X-	97,0	70,8	---
Z-	97,0	83,0	---

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	28	+35,66	-20,13	+21,06	+136,07	-76,75	+80,37	26,21%	Ok
Máxima tracción	42	-31,70	+3,91	+28,83	-90,80	+11,15	+82,63	34,92%	Ok
Máximo Mx+	42	-31,70	+3,91	+28,83	-90,80	+11,15	+82,63	34,92%	Ok
Máximo Mx-	34	-15,26	-29,08	-8,38	-31,17	-59,46	-17,14	48,95%	Ok
Máximo Mz+	74	-26,83	+3,89	+29,09	-79,19	+11,37	+85,85	33,88%	Ok
Máximo Mz-	4	-20,13	-29,07	-8,64	-40,17	-58,02	-17,27	50,12%	Ok
Pésima	41	-24,11	-29,05	-8,63	-47,24	-56,89	-16,90	51,04%	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	28	+25,12	+115,45	+103,10	+358,29	42,32%	Ok
Máxima tracción	42	+22,78	+115,45	+137,35	+358,29	47,11%	Ok
Máximo Mx+	42	+22,78	+115,45	+137,35	+358,29	47,11%	Ok
Máximo Mx-	34	+23,58	+115,45	+192,55	+358,29	58,81%	Ok
Máximo Mz+	74	+22,82	+115,45	+133,28	+358,29	46,33%	Ok
Máximo Mz-	4	+23,10	+115,45	+197,15	+358,29	59,31%	Ok

Combinación		V _{Ed} (kN)	F _{vb,Rd} (kN)	F _{t,Ed} (kN)	F _{t,Rd} (kN)	Factor de aprovechamiento	
Pésima	41	+22,87	+115,45	+200,79	+358,29	59,84%	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+	41	+31,3	+9,0	+7,08	-89,33	+0,88	22,36%	Ok
Máximo Mx-	4	+25,0	-11,4	-16,87	+35,13	+0,35	53,25%	Ok
Máximo Vz	41	+31,3	-8,0	-4,03	-327,82	+1,96	19,04%	Ok
Pésima	4	+25,0	-11,4	-16,87	+35,13	+0,35	53,25%	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+	41	+18,8	-0,4	+1,85	+1,42	+0,14	5,85%	Ok
Máximo Mz-	4	+21,9	-11,4	-5,22	-302,96	+0,43	16,49%	Ok
Máximo Vx	41	+31,3	-9,0	+0,51	+547,76	+3,31	32,08%	Ok
Pésima	4	+31,3	-9,0	+0,50	+546,82	+3,31	32,10%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	4	-24,48	+1,39	2,005	21,64%	Ok
Máxima flexión por tracción	42	+32,81	+1,62	2,300	25,29%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		F _{y,Ed} (kN)	M _{Ed} (kN·m)	C _E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-54,30	+3,08	2,005	48,00%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+8,32	+0,41	2,300	6,41%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	5	-35,48	+2,01	2,005	31,36%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+48,07	+2,38	2,300	37,05%	Ok

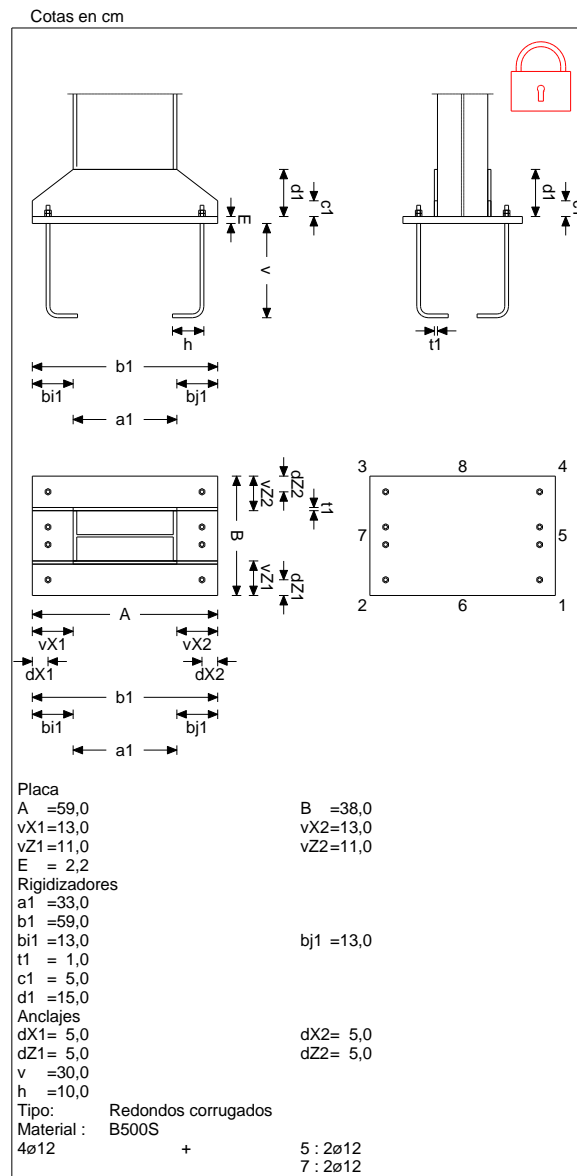
Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por tracción	41	+48,17	+2,38	2,300	37,13%	Ok

Placa tipo 5

Gráfica



Placa 13

Pilar: 29
 Sección: _IPE 330
 Crecimiento: Centrada
 Pernos de anclaje

Tipo de anclaje: Redondos corrugados
Diámetro: 8ø12

Materiales y opciones de cálculo

Hormigón armado

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: 275 MPa
Tensión de rotura: 430 MPa
Coeficiente de minoración: 1,05; 1,05; 1,25

No se considera la compresión en los anclajes de esquina

Canto útil (cm): 83

Distancia al borde del elemento de apoyo

Dirección (ejes de placa)	Desde el nudo (cm)	Desde el eje de los anclajes (cm)	
		Actual	Mínima recomendada
X+	133,0	108,5	---
Z+	88,0	74,0	---
X-	132,0	107,5	---
Z-	87,0	73,0	---

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	24	+69,13	-0,13	+24,72	+684,99	-1,30	+245,16	10,09%	Ok
Máxima tracción	40	-69,69	-0,37	+12,01	-232,42	-1,27	+40,03	29,98%	Ok
Máximo Mx+	42	-29,69	+0,20	+17,66	-118,55	+0,82	+70,53	25,05%	Ok
Máximo Mx-	31	-29,32	-0,42	+27,74	-84,03	-1,10	+79,53	34,89%	Ok
Máximo Mz+	28	-0,57	-0,17	+37,92	-0,01	-0,28	+101,55	13,95%	Ok
Máximo Mz-	41	-17,31	-0,09	-25,07	-59,32	-0,25	-85,96	29,18%	Ok
Pésima	65	-14,12	-0,12	+33,97	-38,04	-0,24	+91,55	37,12%	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	24	+10,05	+115,45	+39,70	+358,29	16,62%	Ok
Máxima tracción	40	+17,80	+115,45	+117,95	+358,29	38,93%	Ok
Máximo Mx+	42	+22,75	+115,45	+98,53	+358,29	39,35%	Ok
Máximo Mx-	31	+23,73	+115,45	+137,25	+358,29	47,92%	Ok
Máximo Mz+	28	+22,98	+115,45	+54,86	+358,29	30,84%	Ok
Máximo Mz-	41	+10,89	+115,45	+114,79	+358,29	32,31%	Ok
Pésima	65	+21,37	+115,45	+146,03	+358,29	47,62%	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+	65	+29,5	-11,4	+3,61	-16,87	+0,27	11,38%	Ok
Máximo Mx-	65	-29,5	-11,4	-4,92	-23,09	-0,81	15,53%	Ok
Máximo Vz	65	-23,6	-19,0	-0,08	-148,79	-0,80	7,74%	Ok
Pésima	65	-29,5	-11,4	-4,92	-23,09	-0,81	15,53%	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+	65	+16,5	-0,4	+1,02	+0,00	+0,02	3,24%	Ok
Máximo Mz-	65	+23,6	-1,9	-1,93	-4,31	+0,32	6,11%	Ok
Máximo Vx	65	-29,5	-11,4	-0,49	-283,30	-0,81	12,77%	Ok
Pésima	65	-29,5	-11,4	-0,49	-283,30	-0,81	12,77%	Ok

Rigidizadores de la placa de anclaje

Componente 1

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+29,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	+16,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN-m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-20,59	+1,17	2,005	18,21%	Ok
Máxima flexión por tracción	65	+33,24	+1,64	2,300	25,62%	Ok

Componente 2

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-16,5
	Z0 (cm)	-8,5
	X1 (cm)	-29,5
	Z1 (cm)	-8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN-m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-35,09	+1,99	2,005	31,02%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+26,13	+1,29	2,300	20,14%	Ok

Componente 3

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	-29,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	-16,5
	Z1 (cm)	+8,5

Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	1	-34,69	+1,97	2,005	30,67%	Ok
Máxima flexión por tracción	41	+26,13	+1,29	2,300	20,14%	Ok

Componente 4

Coordenadas sobre la placa base de los extremos del rigidizador	X0 (cm)	+16,5
	Z0 (cm)	+8,5
	X1 (cm)	+29,5
	Z1 (cm)	+8,5
Longitud de la base del rigidizador	B (cm)	+13,0
Altura del rigidizador	H (cm)	+15,0
Espesor del rigidizador	t (cm)	+1,0
Longitud eficaz del rigidizador	L (cm)	+19,8
Canto eficaz del rigidizador	c (cm)	+9,8
Distancia de la reacción a la cara del pilar	d (cm)	+11,4
Esbeltez	λ	0,286

Combinación		$F_{y,Ed}$ (kN)	M_{Ed} (kN·m)	C_E	Factor de aprovechamiento	
Máxima flexión por compresión	6	-20,02	+1,14	2,005	17,70%	Ok
Máxima flexión por tracción	65	+33,24	+1,64	2,300	25,62%	Ok

ANEXO 6: CALCULO ESTRUCTURAL

1. Objeto.

El objeto de este anexo es la justificación de los cálculos realizados para el dimensionamiento de la estructura mediante el programa de calculo estructural TRICALC.

La estructura esta compuesta por pilares y vigas de acero, proporcionado por la empresa INDUSTRIAS IBI S.L (certificada por la empresa de calidad AENOR), eligiendo material ofrecido en sus catálogos según los cálculos realizados y los valores a continuación obtenidos.

2. 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

2.1 Método del cálculo de esfuerzos

Método de altas prestaciones

2.2 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. Cargas.

3.1 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
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

3.2 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 no habilitadas			
Cargas de temperatura	21	1,50	1,50
Cargas de nieve	22	1,50	1,50
Carga accidental	23	1,00	1,00

3.3 Opciones de cargas

Viento activo Sentido \pm deshabilitado

Sismo no activo

Se considera el Peso propio de las barras

3.4 Hormigón/ Aluminio/ Eurocódigo / 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

4. Paneles de viento

Plano PZY0 [-1,0000; 0,0000; 0,0000; 0,0000]

PV02

Vector normal hacia el exterior:	-1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	725,00	0,00
	3	0,00	725,00	2500,00
	4	0,00	0,00	2500,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	-0,00	170,00
	2	0,00	725,00	170,00
	3	0,00	725,00	-0,00
	4	0,00	-0,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	725,00	1700,00

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
	2	0,00	-0,00	1700,00
	3	0,00	-0,00	2500,00
	4	0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	725,00	2330,00
	2	0,00	-0,00	2330,00
	3	0,00	-0,00	2500,00
	4	0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	-0,00	800,00
	2	0,00	725,00	800,00
	3	0,00	725,00	-0,00
	4	0,00	-0,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Plano PXY0 [0,0000; 0,0000; -1,0000; 0,0000]
PV04

Vector normal hacia el exterior:	0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	725,00	0,00
	3	1000,00	850,00	0,00
	4	2000,00	725,00	0,00
	5	2000,00	0,00	0,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	170,00	746,25	0,00
	2	170,00	0,00	0,00
	3	-0,00	-0,00	0,00
	4	0,00	725,00	0,00

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1700,00	-0,00	0,00
	2	1700,00	762,50	0,00
	3	2000,00	725,00	0,00
	4	2000,00	0,00	0,00

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1830,00	-0,00	0,00
	2	1830,00	746,25	0,00
	3	2000,00	725,00	0,00
	4	2000,00	0,00	0,00

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	300,00	762,50	0,00
	2	300,00	-0,00	0,00
	3	-0,00	-0,00	0,00
	4	0,00	725,00	0,00

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

 Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

 Coeficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Plano PXY2500 [0,0000; 0,0000; 1,0000; -2500,0000]

PV05

Vector normal hacia el exterior:	0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	0,00	2500,00
	2	0,00	725,00	2500,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	2000,00	725,00	2500,00
	5	2000,00	0,00	2500,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	170,00	746,25	2500,00
	2	170,00	0,00	2500,00
	3	-0,00	-0,00	2500,00
	4	0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1700,00	-0,00	2500,00
	2	1700,00	762,50	2500,00
	3	2000,00	725,00	2500,00
	4	2000,00	0,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
 Coeficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-
 Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
 Coeficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1830,00	-0,00	2500,00
	2	1830,00	746,25	2500,00
	3	2000,00	725,00	2500,00
	4	2000,00	0,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	300,00	762,50	2500,00
	2	300,00	-0,00	2500,00
	3	-0,00	-0,00	2500,00
	4	0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-
 Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76
 h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56
 Coeficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Plano PZY2000 [1,0000; 0,0000; 0,0000; -2000,0000]

PV03

Vector normal hacia el exterior:	1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	0,00	0,00
	2	2000,00	725,00	0,00
	3	2000,00	725,00	2500,00
	4	2000,00	0,00	2500,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento E (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	-0,00	170,00
	2	2000,00	725,00	170,00
	3	2000,00	725,00	-0,00
	4	2000,00	-0,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	1700,00
	2	2000,00	-0,00	1700,00
	3	2000,00	-0,00	2500,00

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
	4	2000,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento D (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coeficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento B (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coeficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: A(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	2330,00
	2	2000,00	-0,00	2330,00
	3	2000,00	-0,00	2500,00
	4	2000,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento A (Succión)

Subpanel: C(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	-0,00	800,00
	2	2000,00	725,00	800,00
	3	2000,00	725,00	-0,00
	4	2000,00	-0,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.3 Paramentos Verticales: Zona del paramento C (Succión)

Plano PLAN0009 [-0,1240; 0,9923; 0,0000; -719,4014]

PV00

Vector normal hacia el exterior:	-0,1240; 0,9923; 0,0000
Reparto:	Puntual
Superficie actuante:	Fachada
Repartir sobre barras ficticias:	No
Repartir sobre tirantes:	No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	725,00	0,00
	2	1000,00	850,00	0,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	0,00	725,00	2500,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento H (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Subpanel: F(p)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	170,00	746,25	-0,00
	2	170,00	746,25	425,00
	3	-0,00	725,00	425,00
	4	-0,00	725,00	0,00
2	1	-0,00	725,00	2075,00
	2	170,00	746,25	2075,00
	3	170,00	746,25	2500,00
	4	-0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento F (Presión)

Subpanel: G(p)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	-0,00	725,00	425,00
	2	170,00	746,25	425,00
	3	170,00	746,25	2075,00
	4	-0,00	725,00	2075,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento G (Presión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m2): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,56

Coefficiente eólico, cp: 0,70 (Presión)

Subpanel: F(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	425,00	778,13	-0,00
	2	425,00	778,13	170,00
	3	-0,00	725,00	170,00
	4	0,00	725,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m2): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento F (Succión)

Subpanel: G(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1000,00	850,00	170,00
	2	425,00	778,13	170,00
	3	425,00	778,13	-0,00
	4	1000,00	850,00	-0,00

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m2): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento G (Succión)

Subpanel: I(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	-0,00	725,00	850,00
	2	1000,00	850,00	850,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	-0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [qe / cp]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m2): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento I (Succión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento I (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: J(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	830,00	828,75	2500,00
	2	830,00	828,75	0,00
	3	1000,00	850,00	-0,00
	4	1000,00	850,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento J (Succión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: F(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	-0,00	725,00	2330,00
	2	425,00	778,13	2330,00
	3	425,00	778,13	2500,00
	4	-0,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento F (Succión)

Subpanel: G(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	425,00	778,13	2500,00
	2	425,00	778,13	2330,00
	3	1000,00	850,00	2330,00
	4	1000,00	850,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50
 d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00
 A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00
 Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento G (Succión)

Subpanel: I(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1000,00	850,00	1650,00
	2	-0,00	725,00	1650,00
	3	0,00	725,00	0,00
	4	1000,00	850,00	-0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento I (Succión)

Plano PLAN0010 [0,1240; 0,9923; 0,0000; -967,4709]

PV01

Vector normal hacia el exterior: 0,1240; 0,9923; 0,0000
 Reparto: Puntual
 Superficie actuante: Fachada
 Repartir sobre barras ficticias: No
 Repartir sobre tirantes: No

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	0,00
	2	1000,00	850,00	0,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	2000,00	725,00	2500,00

Dirección 1

Vector dirección: 1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg+

Hipótesis: 3 (W1)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento I (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p: 0,70 (Presión)

Subpanel: J(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1170,00	828,75	0,00
	2	1170,00	828,75	2500,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	1000,00	850,00	-0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento J (Succión)

Dirección 2

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; 1,0000; Zg+

Hipótesis: 4 (W2)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: F(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	170,00
	2	1575,00	778,13	170,00
	3	1575,00	778,13	-0,00
	4	2000,00	725,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento F (Succión)

Subpanel: G(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1575,00	778,13	-0,00
	2	1575,00	778,13	170,00
	3	1000,00	850,00	170,00
	4	1000,00	850,00	-0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento G (Succión)

Subpanel: I(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1000,00	850,00	850,00
	2	2000,00	725,00	850,00
	3	2000,00	725,00	2500,00
	4	1000,00	850,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento I (Succión)

Dirección 3

Vector dirección: -1,0000; 0,0000; 0,0000; Xg-

Hipótesis: 25 (W3)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento H (Presión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: F(p)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	425,00
	2	1830,00	746,25	425,00
	3	1830,00	746,25	-0,00
	4	2000,00	725,00	-0,00
2	1	1830,00	746,25	2500,00
	2	1830,00	746,25	2075,00
	3	2000,00	725,00	2075,00
	4	2000,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento F (Presión)

Subpanel: G(p)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	2075,00
	2	1830,00	746,25	2075,00
	3	1830,00	746,25	425,00
	4	2000,00	725,00	425,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 20,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

a) Dirección del viento entre -45 y 45 grados: Zona del paramento G (Presión)

Dirección 4

Vector dirección: 0,0000; 0,0000; -1,0000; Zg-

Hipótesis: 26 (W4)

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento H (Succión)

Viento interior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,56

Coefficiente eólico, c_p : 0,70 (Presión)

Subpanel: F(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1575,00	778,13	2500,00
	2	1575,00	778,13	2330,00
	3	2000,00	725,00	2330,00
	4	2000,00	725,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento F (Succión)

Subpanel: G(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	1000,00	850,00	2330,00
	2	1575,00	778,13	2330,00
	3	1575,00	778,13	2500,00
	4	1000,00	850,00	2500,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento G (Succión)

Subpanel: I(s)

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	1650,00
	2	1000,00	850,00	1650,00
	3	1000,00	850,00	-0,00
	4	2000,00	725,00	0,00

Viento exterior:

Acción del viento [q_e / c_p]: 0,76

h: Altura total del edificio a considerar (m): 8,50

d: Profundidad del edificio en la dirección del viento (m): 25,00

A: Área de influencia del elemento o punto (m²): 10,00

Tabla D.6 Cubiertas a dos aguas:

b) Dirección del viento entre 45 y 135 grados: Zona del paramento I (Succión)

5. Paneles de carga

Plano PLAN0009 [-0,1240; 0,9923; -0,0000; -719,4014]

C001

Repartir sobre barras ficticias: No
 Repartir sobre tirantes: No
 Vector direcci3n: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	0,00	725,00	0,00
	2	1000,00	850,00	0,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	0,00	725,00	2500,00

Carga		Hip3tesis	
0,15	kN/m ²	0	G
0,40	kN/m ²	1	Q1
0,70	kN/m ²	22	S

Plano PLAN0010 [0,1240; 0,9923; -0,0000; -967,4709]

C002

Repartir sobre barras ficticias: No
 Repartir sobre tirantes: No
 Vector direcci3n: 0,0000; -1,0000; 0,0000; Yg-

Polígono	Vértice	X (cm)	Y	Z
1	1	2000,00	725,00	0,00
	2	1000,00	850,00	0,00
	3	1000,00	850,00	2500,00
	4	2000,00	725,00	2500,00

Carga		Hip3tesis	
0,15	kN/m ²	0	G
0,40	kN/m ²	1	Q1
0,70	kN/m ²	22	S

6. Materiales.

6.1 Materiales de estructura

Hormigón armado

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:	275 MPa	
Tensión de rotura:	430 MPa	
Coefficiente de minoración:	1,05; 1,05; 1,25	

6.2 Materiales de cimentación

Hormigón armado

Hormigón:	HA25 25 MPa	
Acero corrugado:	B500S 500 MPa	Dureza Natural
Nivel de control		

	Hormigón	1,50
	Acero	Normal 1,15

6.3 Materiales de placas de anclaje

Ver el Informe de Placas de Anclaje.

7. Armado y comprobación

7.1 Opciones de armado de barras de la estructura

Recubrimientos(mm):

Vigas:	36
Pilares:	36

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Yp: Pandeo se comprueba como traslacional

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional

Se comprueba torsión en vigas

Se comprueba torsión en pilares

Redistribución de momentos en vigas del 15%

Fisura máxima: 0,40 mm

Momento positivo mínimo $qL^2 / 16$

Se considera flexión lateral

Tamaño máximo del árido: 20 mm

Intervalo de cálculo: 30 cm

Comprobación de flecha activa:

Vanos:

Flecha relativa $L / 500$

Flecha combinada $L / 1000 + 5$ mm

Voladizos:

Flecha relativa $L / 500$

Flecha combinada $L / 1000 + 5$ mm

Comprobación de flecha total:

Vanos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 10$ mm

Voladizos:

Flecha relativa $L / 250$

Flecha combinada $L / 500 + 10$ mm

70% Peso estructura (de las cargas Permanentes)

20% Tabiquería (de las cargas Permanentes)

0% Tabiquería (de las Sobrecargas)

50% Sobrecarga a larga duración

3 meses Estructura / tabiquería

60 meses Flecha diferida

28 días Desencofrado

No se considera deformación por cortante

Armadura de montaje en vigas:

Superior:	∅ 12mm	Resistente
Inferior:	∅ 12mm	Resistente
Piel:	∅ 12mm	

Armadura de refuerzos en vigas:

∅ Mínimo:	12mm
∅ Máximo:	25mm

Número máximo: 8

Permitir 2 capas

Armadura de pilares:

∅ Mínimo:	12mm
∅ Máximo:	25mm

4 caras iguales

Igual \emptyset	
Máximo número de redondos por cara en pilares rectangulares:	8
Máximo número de redondos en pilares circulares:	10
Armadura de estribos en vigas:	
\emptyset Mínimo:	6mm
\emptyset Máximo:	12mm
Separación mínima 5 cm; máxima 60 cm; módulo 5 cm	
No se permite el uso de estribos dobles	
% de carga aplicada en la cara inferior (carga colgada):	
0% en vigas con forjado(s) enrasado(s) superiormente	
100% en vigas con forjado(s) enrasado(s) inferiormente	
50% en el resto de casos	
Armadura de estribos en pilares:	
\emptyset Mínimo:	8mm
\emptyset Máximo:	12mm
Separación mínima 5 cm; máxima 60 cm; módulo 5 cm	
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02	
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas	
Diseño por capacidad y ductilidad en nudos de pórticos (sismo):	
No se considera	
Se comprueba la Biela de Nudo en pilares de última planta	

7.2 Opciones de comprobación de barras de acero

Conjunto Correas

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbitez reducida máxima a compresión 3,00

Esbitez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral NO se comprueba

Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)

Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Acero laminado: S235

Límite elástico:	235 MPa
Tensión de rotura:	360 MPa
Coefficiente de minoración:	1,05; 1,05; 1,25

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Barras entre pórticos

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral NO se comprueba

Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa L / 300

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Arriostramiento faldones

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 250
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %
No se considera deformación por cortante
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Arriostramiento longitudinal

Cálculo de 1er. orden:
No se consideran los coeficientes de amplificación
Vigas:
Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Pilares:
Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Diagonales:
Yp: Pandeo NO se comprueba
Zp: Pandeo NO se comprueba
Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 250
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Arriostramiento transversal

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral NO se comprueba

Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 250$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Diagonales p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Pilares:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba

Diagonales:

Yp: Pandeo NO se comprueba

Zp: Pandeo NO se comprueba
Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 250
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %
No se considera deformación por cortante
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Montantes p. centrale

Cálculo de 1er. orden:
No se consideran los coeficientes de amplificación
Vigas:
Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Pilares:
Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Diagonales:
Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Esbeltz reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltz reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Faldones (Par) p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral NO se comprueba

Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)

Coficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Cordón inferior p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %
No se considera deformación por cortante
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Faldones (Par) p. fachada

Cálculo de 1er. orden:
No se consideran los coeficientes de amplificación
Vigas:
Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Pilares:
Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Diagonales:
Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=1,00$)
Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Pilares p. centrale

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional($\beta=1,40$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional($\beta=1,40$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como traslacional($\beta=1,40$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00

Pandeo Lateral NO se comprueba

Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)

Coefficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Coefficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por integridad:

Flecha relativa $L / 400$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Conjunto Pilares p. fachada

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional($\beta=0,70$)

Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00

Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %
No se considera deformación por cortante
Se considera los criterios constructivos de NCSE-02
Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

RESTO DE BARRAS

Cálculo de 1er. orden:
No se consideran los coeficientes de amplificación
Vigas:
Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Pilares:
Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Diagonales:
Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Esbeltez reducida máxima a compresión 3,00
Esbeltez reducida máxima a tracción 3,00
Pandeo Lateral NO se comprueba
Se comprueba Pandeo lateral con torsión (FLT)
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000
Abolladura del alma NO se comprueba
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000
Vanos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300
Voladizos:
Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 350
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 400
Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 300$

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

7.3 Opciones de cálculo de cimentación: zapatas y vigas

Zapatas

Resistencia del terreno: 0,20 MPa

Recubrimientos(mm) 50

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

Vigas

Recubrimientos(mm) 50

Se considera los criterios constructivos de NCSE-02

Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas

8. Cargas en las barras.

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
1	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
1	QC(kN/m)**	-0,39		(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1	
1	QC(kN/m)**	2,94		(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2	
1	QC(kN/m)**	1,65		(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3	
1	QC(kN/m)**	1,94		(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4	
1	QC(kN/m)**	2,94		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1	
1	QC(kN/m)**	-0,37		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2	
1	QC(kN/m)**	2,03		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3	
1	QC(kN/m)**	1,61		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4	
2	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
3	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
4	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
5	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
5	QD(kN/m)**	5,12	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
5	QD(kN/m)**	-0,74	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
5	QD(kN/m)**	4,82	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
5	QD(kN/m)**	3,21	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
5	P(kN)**	3,22	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
5	P(kN)**	-0,47	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
5	P(kN)**	3,05	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
5	P(kN)**	2,06	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
6	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
6	QD(kN/m)**	5,03	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
6	QD(kN/m)**	-0,74	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
6	QD(kN/m)**	5,03	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
6	QD(kN/m)**	3,21	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
6	P(kN)**	1,67	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
6	P(kN)**	2,01	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
6	P(kN)**	-0,24	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
6	P(kN)**	-0,30	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
6	P(kN)**	1,67	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
6	P(kN)**	2,01	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
6	P(kN)**	1,03	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
6	P(kN)**	1,28	800		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
7	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
8	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
8	QD(kN/m)**	4,82	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
8	QD(kN/m)**	-0,74	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
8	QD(kN/m)**	5,12	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
8	QD(kN/m)**	3,21	0	725	(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
8	P(kN)**	3,05	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
8	P(kN)**	-0,47	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
8	P(kN)**	3,22	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
8	P(kN)**	2,06	750		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
9	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
9	QC(kN/m)**	1,65			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
9	QC(kN/m)**	2,94			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
9	QC(kN/m)**	-0,39			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
9	QC(kN/m)**	1,94			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
9	QC(kN/m)**	2,03			(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
9	QC(kN/m)**	-0,37			(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
9	QC(kN/m)**	2,94			(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
9	QC(kN/m)**	1,61			(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
10	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
11	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
12	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
13	QC(kN/m)**	-0,78			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
13	QC(kN/m)**	5,12			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
13	QC(kN/m)**	3,30			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
13	QC(kN/m)**	3,97			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
14	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
14	P(kN)**	-0,39	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
14	P(kN)**	2,56	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
14	P(kN)**	1,65	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
14	P(kN)**	1,99	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
15	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
16	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
16	QC(kN/m)**	3,30			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
16	QC(kN/m)**	5,12			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
16	QC(kN/m)**	-0,78			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
16	QC(kN/m)**	3,97			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
17	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
17	P(kN)**	1,65	25		(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
17	P(kN)**	2,56	25		(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
17	P(kN)**	-0,39	25		(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
17	P(kN)**	1,99	25		(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
18	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
18	QC(kN/m)**	-0,78			(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
18	QC(kN/m)**	5,03			(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
18	QC(kN/m)**	3,30			(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
18	QC(kN/m)**	4,82			(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
19	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
19	P(kN)**	-0,39	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
19	P(kN)**	2,51	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
19	P(kN)**	1,65	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
19	P(kN)**	2,41	25		(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
20	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
20	QC(kN/m)**	3,30			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
20	QC(kN/m)**	5,03			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
20	QC(kN/m)**	-0,78			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
20	QC(kN/m)**	4,82			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
21	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
21	P(kN)**	1,65	25		(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
21	P(kN)**	2,51	25		(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
21	P(kN)**	-0,39	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
21	P(kN)**	2,41	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
22	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
22	QC(kN/m)**	-0,78		(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
22	QC(kN/m)**	4,82		(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
22	QC(kN/m)**	3,30		(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
22	QC(kN/m)**	5,03		(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
23	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
23	P(kN)**	-0,39	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
23	P(kN)**	2,41	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
23	P(kN)**	1,65	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
23	P(kN)**	2,51	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
24	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
24	QC(kN/m)**	3,30		(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
24	QC(kN/m)**	4,82		(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
24	QC(kN/m)**	-0,78		(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
24	QC(kN/m)**	5,03		(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
25	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
25	P(kN)**	1,65	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
25	P(kN)**	2,41	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
25	P(kN)**	-0,39	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
25	P(kN)**	2,51	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
26	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
26	QC(kN/m)**	-0,78		(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
26	QC(kN/m)**	3,97		(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
26	QC(kN/m)**	3,30		(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
26	QC(kN/m)**	5,12		(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
27	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
27	P(kN)**	-0,39	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
27	P(kN)**	1,99	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
27	P(kN)**	1,65	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
27	P(kN)**	2,56	25	(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
28	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
29	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
29	QC(kN/m)**	3,30		(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
29	QC(kN/m)**	3,97		(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
29	QC(kN/m)**	-0,78		(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
29	QC(kN/m)**	5,12		(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
30	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
30	P(kN)**	1,65	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
30	P(kN)**	1,99	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
30	P(kN)**	-0,39	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
30	P(kN)**	2,56	25	(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
31	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
32	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
33	QC(kN/m)	0,48		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
33	QC(kN/m)**	-0,39		(-1,00,-0,00,-0,00)	3	W1
33	QC(kN/m)**	1,94		(-1,00,-0,00,-0,00)	4	W2
33	QC(kN/m)**	1,65		(-1,00,-0,00,-0,00)	25	W3
33	QC(kN/m)**	2,94		(-1,00,-0,00,-0,00)	26	W4
33	QC(kN/m)**	2,94		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
33	QC(kN/m)**	1,61		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
33	QC(kN/m)**	2,03		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
33	QC(kN/m)**	-0,37		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
34	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
35	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
36	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
36	QD(kN/m)**	5,12	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
36	QD(kN/m)**	3,21	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
36	QD(kN/m)**	4,82	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
36	QD(kN/m)**	-0,74	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
36	P(kN)**	3,22	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
36	P(kN)**	2,06	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
36	P(kN)**	3,05	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
36	P(kN)**	-0,47	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
37	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
37	QD(kN/m)**	5,03	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
37	QD(kN/m)**	3,21	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
37	QD(kN/m)**	5,03	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
37	QD(kN/m)**	-0,74	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
37	P(kN)**	1,67	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
37	P(kN)**	2,01	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
37	P(kN)**	1,03	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
37	P(kN)**	1,28	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
37	P(kN)**	1,67	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
37	P(kN)**	2,01	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
37	P(kN)**	-0,24	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
37	P(kN)**	-0,30	800		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
38	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
39	QD(kN/m)**	4,82	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
39	QD(kN/m)**	3,21	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
39	QD(kN/m)**	5,12	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
39	QD(kN/m)**	-0,74	0	725	(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
39	P(kN)**	3,05	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
39	P(kN)**	2,06	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
39	P(kN)**	3,22	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
39	P(kN)**	-0,47	750		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
40	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m)	0,48			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
41	QC(kN/m)**	1,65			(+1,00,+0,00,+0,00)	3	W1
41	QC(kN/m)**	1,94			(+1,00,+0,00,+0,00)	4	W2
41	QC(kN/m)**	-0,39			(+1,00,+0,00,+0,00)	25	W3
41	QC(kN/m)**	2,94			(+1,00,+0,00,+0,00)	26	W4
41	QC(kN/m)**	2,03			(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
41	QC(kN/m)**	1,61			(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
41	QC(kN/m)**	2,94			(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
41	QC(kN/m)**	-0,37			(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
42	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
43	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
44	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
45	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
46	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
47	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
48	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
49	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
50	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
51	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
52	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
53	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
54	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
55	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Direcció	HIP	Id
56	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
57	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
58	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
59	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
60	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
61	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
62	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
63	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
64	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
65	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
66	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
67	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
68	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
69	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
70	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
71	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
72	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
73	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
74	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
75	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
76	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
77	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
78	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
79	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
80	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
81	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
82	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
83	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
84	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
85	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
86	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
87	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
88	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
89	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
90	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
91	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
92	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
93	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
94	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
95	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
96	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
97	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
98	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
99	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
100	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
101	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
102	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
103	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
104	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
105	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
106	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
107	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
108	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
109	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
110	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
111	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
112	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
113	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
114	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
115	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
116	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
117	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
118	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
119	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
120	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
121	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
122	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
123	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
124	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
125	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
126	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
127	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
128	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
129	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
130	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
131	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
132	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
133	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
134	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
135	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
136	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
137	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
138	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
139	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
140	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
141	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
142	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
143	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
144	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
145	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
146	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
147	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
148	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
149	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
150	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
151	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
152	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
153	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
154	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
155	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
156	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
157	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
158	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
159	QC(kN/m)	0,24			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
160	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
161	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
162	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
163	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
164	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
165	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
166	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
167	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
168	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
169	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
170	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
171	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
172	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
173	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
174	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
175	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
176	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
177	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
178	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
179	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
180	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
181	QC(kN/m)	0,20			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
182	QC(kN/m)	0,16			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m)	0,10			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
183	QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
183	QC(kN/m)*	0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
183	QC(kN/m)**	0,05			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
183	QC(kN/m)**	0,10			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
183	QC(kN/m)**	0,11			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
183	QD(kN/m)**	0,20	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
183	QD(kN/m)**	0,12	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
184	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
185	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
186	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
187	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
188	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
189	P(kN)**	1,01	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
189	P(kN)**	-0,15	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
189	P(kN)**	1,01	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
189	P(kN)**	0,64	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
190	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
191	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
192	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m)	0,10			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
193	QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
193	QC(kN/m)**	0,10			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
193	QC(kN/m)**	0,05			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
193	QC(kN/m)**	0,11			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
193	QD(kN/m)**	0,20	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
193	QD(kN/m)**	0,12	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
194	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
195	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
196	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
197	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
198	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
199	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
199	P(kN)**	1,00	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	3	W1
199	P(kN)**	-0,15	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	4	W2
199	P(kN)**	1,00	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	25	W3
199	P(kN)**	0,64	101		(+0,00,+0,00,-1,00)	26	W4
200	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
201	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
202	QC(kN/m)	0,18		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
203	QC(kN/m)	0,10		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
203	QC(kN/m)*	0,05		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
203	QC(kN/m)*	0,09		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
203	QC(kN/m)**	0,05		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
203	QC(kN/m)**	0,10		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
203	QC(kN/m)**	0,11		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4	
203	QD(kN/m)**	0,12	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
203	QD(kN/m)**	0,11	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
203	P(kN)**	0,09	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
204	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
205	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
206	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
207	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
208	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
209	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
210	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
211	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
212	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
213	QC(kN/m)	0,10		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
213	QC(kN/m)*	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
213	QC(kN/m)*	0,05		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
213	QC(kN/m)**	0,10		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
213	QC(kN/m)**	0,05		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
213	QC(kN/m)**	0,11		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4	
213	QD(kN/m)**	0,12	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
213	QD(kN/m)**	0,11	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
213	P(kN)**	0,09	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
214	QC(kN/m)	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
215	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
216	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
217	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
218	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
219	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
220	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
221	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
222	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
223	QC(kN/m)	0,10		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
223	QC(kN/m)*	0,05		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
223	QC(kN/m)*	0,09		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
223	QC(kN/m)**	0,05		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
223	QC(kN/m)**	0,11		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2	
223	QC(kN/m)**	0,10		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
223	QC(kN/m)**	0,11		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4	
224	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
225	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
226	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
227	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
228	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
229	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
230	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
231	QC(kN/m)	0,30		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
232	QC(kN/m)	0,10		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
232	QC(kN/m)*	0,03		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
232	QC(kN/m)*	0,05		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
232	QC(kN/m)**	0,10		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
232	QC(kN/m)**	0,11			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
232	QC(kN/m)**	0,05			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
232	QC(kN/m)**	0,11			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
233	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
234	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
235	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
236	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
237	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
238	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
239	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
240	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
241	QC(kN/m)	0,10			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
241	QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
241	QC(kN/m)*	0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
241	QC(kN/m)**	0,05			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
241	QC(kN/m)**	0,11			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
241	QC(kN/m)**	0,10			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
241	QD(kN/m)**	0,11	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
241	QD(kN/m)**	0,12	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
241	P(kN)**	0,09	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
242	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
243	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
244	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
245	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
246	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
247	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
248	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
249	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m)	0,10			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
250	QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
250	QC(kN/m)**	0,10			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
250	QC(kN/m)**	0,11			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
250	QC(kN/m)**	0,05			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
250	QD(kN/m)**	0,11	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
250	QD(kN/m)**	0,12	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
250	P(kN)**	0,09	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
251	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
252	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
253	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
254	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
255	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
256	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
257	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
258	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
259	QC(kN/m)	0,10			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
259	QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
259	QC(kN/m)*	0,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
259	QC(kN/m)**	0,05			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
259	QC(kN/m)**	0,11			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
259	QC(kN/m)**	0,10			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
259	QD(kN/m)**	0,12	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
259	QD(kN/m)**	0,20	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
260	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
261	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
262	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
263	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
264	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
265	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
266	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
267	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
268	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m)	0,10			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m)*	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
269	QC(kN/m)*	0,05			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
269	QC(kN/m)**	0,10			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
269	QC(kN/m)**	0,11			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
269	QC(kN/m)**	0,05			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
269	QD(kN/m)**	0,12	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
269	QD(kN/m)**	0,20	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
270	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
271	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
272	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
273	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
274	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
275	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
276	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
277	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
278	QC(kN/m)	0,30			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
279	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
280	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
281	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
282	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
283	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
284	P(kN)**	1,01	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
284	P(kN)**	0,64	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
284	P(kN)**	1,01	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
284	P(kN)**	-0,15	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
285	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
286	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
287	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
288	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
289	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
290	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
291	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
292	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
293	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
293	P(kN)**	1,00	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	3	W1
293	P(kN)**	0,64	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	4	W2
293	P(kN)**	1,00	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	25	W3
293	P(kN)**	-0,15	101		(-0,00,-0,00,+1,00)	26	W4
294	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
295	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
296	QC(kN/m)	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297	QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
297	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
297	QC(kN/m)*	0,59			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
297	QC(kN/m)**	0,32			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
297	QC(kN/m)**	0,70			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
297	QC(kN/m)**	0,71			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4



BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
297	QD(kN/m)**	1,33	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
297	QD(kN/m)**	0,77	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
298	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m)*	0,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
298	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
298	QC(kN/m)**	0,70			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
298	QC(kN/m)**	0,32			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
298	QC(kN/m)**	0,71			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
298	QD(kN/m)**	1,33	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
298	QD(kN/m)**	0,77	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
299	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
299	QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
299	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
299	QC(kN/m)*	0,59			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
299	QC(kN/m)**	0,32			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
299	QC(kN/m)**	0,70			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
299	QC(kN/m)**	0,71			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
299	QD(kN/m)**	0,77	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
299	QD(kN/m)**	0,71	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
299	P(kN)**	0,58	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
300	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m)*	0,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
300	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
300	QC(kN/m)**	0,70			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
300	QC(kN/m)**	0,32			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
300	QC(kN/m)**	0,71			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
300	QD(kN/m)**	0,77	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
300	QD(kN/m)**	0,71	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
300	P(kN)**	0,58	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
301	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
301	QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
301	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
301	QC(kN/m)*	0,59			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
301	QC(kN/m)**	0,32			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
301	QC(kN/m)**	0,71			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
301	QC(kN/m)**	0,70			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
301	QC(kN/m)**	0,71			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
302	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m)*	0,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
302	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
302	QC(kN/m)**	0,70			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
302	QC(kN/m)**	0,71			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
302	QC(kN/m)**	0,32			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
302	QC(kN/m)**	0,71			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
303	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
303	QC(kN/m)*	0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
303	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
303	QC(kN/m)*	0,59			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
303	QC(kN/m)**	0,32			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
303	QC(kN/m)**	0,71			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
303	QC(kN/m)**	0,70			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
303	QD(kN/m)**	0,71	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
303	QD(kN/m)**	0,77	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
303	P(kN)**	0,58	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
304	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
304	QC(kN/m)*	0,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G



BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
304	QC(kN/m)* 0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
304	QC(kN/m)** 0,70			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
304	QC(kN/m)** 0,71			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
304	QC(kN/m)** 0,32			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
304	QD(kN/m)** 0,71	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
304	QD(kN/m)** 0,77	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
304	P(kN)** 0,58	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
305	QC(kN/m) 0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
305	QC(kN/m)* 0,13			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
305	QC(kN/m)* 0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
305	QC(kN/m)* 0,59			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
305	QC(kN/m)** 0,32			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
305	QC(kN/m)** 0,71			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
305	QC(kN/m)** 0,70			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
305	QD(kN/m)** 0,77	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
305	QD(kN/m)** 1,33	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
306	QC(kN/m) 0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m)* 0,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
306	QC(kN/m)* 0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
306	QC(kN/m)** 0,70			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
306	QC(kN/m)** 0,71			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
306	QC(kN/m)** 0,32			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
306	QD(kN/m)** 0,77	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
306	QD(kN/m)** 1,33	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
307	QC(kN/m) 0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
307	QC(kN/m)* 0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
307	QC(kN/m)* 0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
307	QC(kN/m)* 1,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
307	QC(kN/m)** 0,58			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
307	QC(kN/m)** 1,29			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
307	QC(kN/m)** 1,31			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
307	QD(kN/m)** 2,46	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
307	QD(kN/m)** 1,43	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
308	QC(kN/m) 0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m)* 0,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
308	QC(kN/m)* 0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
308	QC(kN/m)** 1,29			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
308	QC(kN/m)** 0,58			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
308	QC(kN/m)** 1,31			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
308	QD(kN/m)** 2,46	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
308	QD(kN/m)** 1,43	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
309	QC(kN/m) 0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
309	QC(kN/m)* 0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
309	QC(kN/m)* 0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
309	QC(kN/m)* 1,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
309	QC(kN/m)** 0,58			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
309	QC(kN/m)** 1,29			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
309	QC(kN/m)** 1,31			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
309	QD(kN/m)** 1,43	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
309	QD(kN/m)** 1,31	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
309	P(kN)** 1,06	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
310	QC(kN/m) 0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m)* 0,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
310	QC(kN/m)* 0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
310	QC(kN/m)** 1,29			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
310	QC(kN/m)** 0,58			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3



BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
310	QC(kN/m)**	1,31		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4	
310	QD(kN/m)**	1,43	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
310	QD(kN/m)**	1,31	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
310	P(kN)**	1,06	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
311	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
311	QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
311	QC(kN/m)*	0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
311	QC(kN/m)*	1,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
311	QC(kN/m)**	0,58			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
311	QC(kN/m)**	1,31			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
311	QC(kN/m)**	1,29			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
311	QC(kN/m)**	1,31			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
312	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m)*	0,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
312	QC(kN/m)*	0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
312	QC(kN/m)**	1,29			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
312	QC(kN/m)**	1,31			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
312	QC(kN/m)**	0,58			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
312	QC(kN/m)**	1,31			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
313	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
313	QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
313	QC(kN/m)*	0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
313	QC(kN/m)*	1,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
313	QC(kN/m)**	0,58			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
313	QC(kN/m)**	1,31			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
313	QC(kN/m)**	1,29			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
313	QD(kN/m)**	1,31	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
313	QD(kN/m)**	1,43	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
313	P(kN)**	1,06	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
314	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m)*	0,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
314	QC(kN/m)*	0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
314	QC(kN/m)**	1,29			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
314	QC(kN/m)**	1,31			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
314	QC(kN/m)**	0,58			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
314	QD(kN/m)**	1,31	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
314	QD(kN/m)**	1,43	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
314	P(kN)**	1,06	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
315	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
315	QC(kN/m)*	0,23			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
315	QC(kN/m)*	0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
315	QC(kN/m)*	1,09			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
315	QC(kN/m)**	0,58			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
315	QC(kN/m)**	1,31			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
315	QC(kN/m)**	1,29			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
315	QD(kN/m)**	1,43	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
315	QD(kN/m)**	2,46	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
316	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m)*	0,31			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
316	QC(kN/m)*	0,62			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
316	QC(kN/m)**	1,29			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
316	QC(kN/m)**	1,31			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
316	QC(kN/m)**	0,58			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
316	QD(kN/m)**	1,43	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
316	QD(kN/m)**	2,46	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
317	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G

BARR A	CARGA		A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
317	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
317	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
317	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
317	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
317	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
317	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
317	QD(kN/m)**	2,63	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
317	QD(kN/m)**	1,54	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
318	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
318	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
318	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
318	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
318	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
318	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
318	QD(kN/m)**	2,63	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
318	QD(kN/m)**	1,54	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
319	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
319	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
319	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
319	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
319	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
319	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
319	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
319	QD(kN/m)**	1,54	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
319	QD(kN/m)**	1,41	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
319	P(kN)**	1,15	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
320	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
320	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
320	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
320	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
320	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
320	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
320	QD(kN/m)**	1,54	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
320	QD(kN/m)**	1,41	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
320	P(kN)**	1,15	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
321	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
321	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
321	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
321	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
321	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
321	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
321	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
321	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
322	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
322	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
322	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
322	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
322	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
322	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
322	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
323	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
323	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
323	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
323	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
323	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
323	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
323	QC(kN/m)**	1,40		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
323	QD(kN/m)**	1,41	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
323	QD(kN/m)**	1,54	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
323	P(kN)**	1,15	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
324	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
324	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
324	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
324	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
324	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
324	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
324	QD(kN/m)**	1,41	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
324	QD(kN/m)**	1,54	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
324	P(kN)**	1,15	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
325	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
325	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
325	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
325	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
325	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
325	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
325	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
325	QD(kN/m)**	1,54	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
325	QD(kN/m)**	2,63	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
326	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
326	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
326	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
326	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
326	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
326	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
326	QD(kN/m)**	1,54	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
326	QD(kN/m)**	2,63	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
327	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
327	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
327	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
327	QC(kN/m)*	1,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
327	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
327	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
327	QC(kN/m)**	1,42			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
327	QD(kN/m)**	2,38	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
327	QD(kN/m)**	1,55	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
328	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
329	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
329	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
329	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
329	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
329	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
329	QC(kN/m)**	1,42			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
329	QD(kN/m)**	2,38	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
329	QD(kN/m)**	1,55	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
330	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
331	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
331	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
331	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
331	QC(kN/m)*	1,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
331	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
331	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
331	QC(kN/m)**	1,42			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
331	QD(kN/m)**	1,55	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
331	QD(kN/m)**	1,42	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
331	P(kN)**	1,15	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
332	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
333	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
333	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
333	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
333	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
333	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
333	QC(kN/m)**	1,42			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
333	QD(kN/m)**	1,55	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
333	QD(kN/m)**	1,42	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
333	P(kN)**	1,15	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
334	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
335	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
335	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
335	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
335	QC(kN/m)*	1,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
335	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
335	QC(kN/m)**	1,42			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
335	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
335	QC(kN/m)**	1,42			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
336	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
336	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
336	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
336	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
336	QC(kN/m)**	1,42			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
336	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
336	QC(kN/m)**	1,42			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
337	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
337	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
337	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
337	QC(kN/m)*	1,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
337	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
337	QC(kN/m)**	1,42			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
337	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
337	QD(kN/m)**	1,42	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
337	QD(kN/m)**	1,55	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
337	P(kN)**	1,15	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
338	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
338	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
338	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
338	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
338	QC(kN/m)**	1,42			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
338	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
338	QD(kN/m)**	1,42	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
338	QD(kN/m)**	1,55	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
338	P(kN)**	1,15	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
339	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
339	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
339	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
339	QC(kN/m)*	1,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
339	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
339	QC(kN/m)**	1,42			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
339	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
339	QD(kN/m)**	1,55	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
339	QD(kN/m)**	2,38	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
340	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
341	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
341	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
341	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
341	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
341	QC(kN/m)**	1,42			(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
341	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
341	QD(kN/m)**	1,55	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
341	QD(kN/m)**	2,38	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
342	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
343	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
344	QC(kN/m)	0,03			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
345	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
345	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
345	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
345	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
345	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
345	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
345	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
345	QD(kN/m)**	2,33	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
345	QD(kN/m)**	1,54	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
346	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
346	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
346	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
346	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
346	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
346	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
346	QD(kN/m)**	2,33	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
346	QD(kN/m)**	1,54	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
347	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
347	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
347	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
347	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
347	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
347	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
347	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
347	QD(kN/m)**	1,54	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
347	QD(kN/m)**	1,41	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
347	P(kN)**	1,15	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
348	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
348	QC(kN/m)*	0,34			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
348	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
348	QC(kN/m)**	1,40			(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
348	QC(kN/m)**	0,63			(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
348	QC(kN/m)**	1,41			(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
348	QD(kN/m)**	1,54	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
348	QD(kN/m)**	1,41	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
348	P(kN)**	1,15	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
349	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
349	QC(kN/m)*	0,25			(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
349	QC(kN/m)*	0,67			(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
349	QC(kN/m)*	1,17			(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
349	QC(kN/m)**	0,63			(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
349	QC(kN/m)**	1,41			(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
349	QC(kN/m)**	1,40			(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
349	QC(kN/m)**	1,41		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
350	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
350	QC(kN/m)*	0,34		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
350	QC(kN/m)*	0,67		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
350	QC(kN/m)**	1,40		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
350	QC(kN/m)**	1,41		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
350	QC(kN/m)**	0,63		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
350	QC(kN/m)**	1,41		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
351	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
351	QC(kN/m)*	0,25		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
351	QC(kN/m)*	0,67		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
351	QC(kN/m)*	1,17		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
351	QC(kN/m)**	0,63		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
351	QC(kN/m)**	1,41		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
351	QC(kN/m)**	1,40		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
351	QD(kN/m)**	1,41	0	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
351	QD(kN/m)**	1,54	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
351	P(kN)**	1,15	150	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
352	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
352	QC(kN/m)*	0,34		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
352	QC(kN/m)*	0,67		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
352	QC(kN/m)**	1,40		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
352	QC(kN/m)**	1,41		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
352	QC(kN/m)**	0,63		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
352	QD(kN/m)**	1,41	0	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
352	QD(kN/m)**	1,54	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
352	P(kN)**	1,15	150	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
353	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
353	QC(kN/m)*	0,25		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
353	QC(kN/m)*	0,67		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
353	QC(kN/m)*	1,17		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
353	QC(kN/m)**	0,63		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
353	QC(kN/m)**	1,41		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
353	QC(kN/m)**	1,40		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
353	QD(kN/m)**	1,54	0	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
353	QD(kN/m)**	2,33	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
354	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
354	QC(kN/m)*	0,34		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
354	QC(kN/m)*	0,67		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
354	QC(kN/m)**	1,40		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1
354	QC(kN/m)**	1,41		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
354	QC(kN/m)**	0,63		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3
354	QD(kN/m)**	1,54	0	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
354	QD(kN/m)**	2,33	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
355	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
355	QC(kN/m)*	0,24		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
355	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1
355	QC(kN/m)*	1,12		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S
355	QC(kN/m)**	0,60		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1
355	QC(kN/m)**	1,38		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3
355	QC(kN/m)**	1,34		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
355	QD(kN/m)**	2,21	0	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
355	QD(kN/m)**	1,47	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
356	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
356	QC(kN/m)*	0,32		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G
356	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1

BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
356	QC(kN/m)**	1,38		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
356	QC(kN/m)**	0,60		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
356	QC(kN/m)**	1,34		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4	
356	QD(kN/m)**	2,21	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
356	QD(kN/m)**	1,47	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
357	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
357	QC(kN/m)*	0,24		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
357	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
357	QC(kN/m)*	1,12		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
357	QC(kN/m)**	0,60		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
357	QC(kN/m)**	1,38		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
357	QC(kN/m)**	1,34		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4	
357	QD(kN/m)**	1,47	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
357	QD(kN/m)**	1,34	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
357	P(kN)**	1,09	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2
358	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
358	QC(kN/m)*	0,32		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
358	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
358	QC(kN/m)**	1,38		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
358	QC(kN/m)**	0,60		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
358	QC(kN/m)**	1,34		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4	
358	QD(kN/m)**	1,47	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
358	QD(kN/m)**	1,34	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
358	P(kN)**	1,09	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2
359	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
359	QC(kN/m)*	0,24		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
359	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
359	QC(kN/m)*	1,12		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
359	QC(kN/m)**	0,60		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
359	QC(kN/m)**	1,34		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2	
359	QC(kN/m)**	1,38		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
359	QC(kN/m)**	1,34		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4	
360	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
360	QC(kN/m)*	0,32		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
360	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
360	QC(kN/m)**	1,38		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
360	QC(kN/m)**	1,34		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2	
360	QC(kN/m)**	0,60		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
360	QC(kN/m)**	1,34		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4	
361	QC(kN/m)	0,07		(+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)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
361	QC(kN/m)*	1,12		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
361	QC(kN/m)**	0,60		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
361	QC(kN/m)**	1,34		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2	
361	QC(kN/m)**	1,38		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
361	QD(kN/m)**	1,34	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
361	QD(kN/m)**	1,47	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
361	P(kN)**	1,09	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
362	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
362	QC(kN/m)*	0,32		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
362	QC(kN/m)*	0,64		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
362	QC(kN/m)**	1,38		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
362	QC(kN/m)**	1,34		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2	
362	QC(kN/m)**	0,60		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
362	QD(kN/m)**	1,34	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4



BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id
362	QD(kN/m)**	1,47	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26 W4
362	P(kN)**	1,09	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26 W4
363	QC(kN/m)	0,07			(+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)*	0,64			(+0,00,-1,00,+0,00)	1 Q1
363	QC(kN/m)*	1,12			(+0,00,-1,00,+0,00)	22 S
363	QC(kN/m)**	0,60			(-0,12,+0,99,+0,00)	3 W1
363	QC(kN/m)**	1,34			(-0,12,+0,99,+0,00)	4 W2
363	QC(kN/m)**	1,38			(-0,12,+0,99,+0,00)	25 W3
363	QD(kN/m)**	1,47	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26 W4
363	QD(kN/m)**	2,21	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26 W4
364	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
364	QC(kN/m)*	0,32			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
364	QC(kN/m)*	0,64			(+0,00,-1,00,+0,00)	1 Q1
364	QC(kN/m)**	1,38			(+0,12,+0,99,-0,00)	3 W1
364	QC(kN/m)**	1,34			(+0,12,+0,99,-0,00)	4 W2
364	QC(kN/m)**	0,60			(+0,12,+0,99,-0,00)	25 W3
364	QD(kN/m)**	1,47	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26 W4
364	QD(kN/m)**	2,21	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26 W4
365	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
365	QC(kN/m)*	0,14			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
365	QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	1 Q1
365	QC(kN/m)*	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	22 S
365	QC(kN/m)**	0,35			(-0,12,+0,99,+0,00)	3 W1
365	QC(kN/m)**	0,83			(-0,12,+0,99,+0,00)	25 W3
365	QC(kN/m)**	0,78			(-0,12,+0,99,+0,00)	26 W4
365	QD(kN/m)**	1,28	0	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	4 W2
365	QD(kN/m)**	0,85	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4 W2
366	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
366	QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
366	QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	1 Q1
366	QC(kN/m)**	0,83			(+0,12,+0,99,-0,00)	3 W1
366	QC(kN/m)**	0,35			(+0,12,+0,99,-0,00)	25 W3
366	QC(kN/m)**	0,78			(+0,12,+0,99,-0,00)	26 W4
366	QD(kN/m)**	1,28	0	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	4 W2
366	QD(kN/m)**	0,85	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4 W2
367	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
367	QC(kN/m)*	0,14			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
367	QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	1 Q1
367	QC(kN/m)*	0,65			(+0,00,-1,00,+0,00)	22 S
367	QC(kN/m)**	0,35			(-0,12,+0,99,+0,00)	3 W1
367	QC(kN/m)**	0,83			(-0,12,+0,99,+0,00)	25 W3
367	QC(kN/m)**	0,78			(-0,12,+0,99,+0,00)	26 W4
367	QD(kN/m)**	0,85	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	4 W2
367	QD(kN/m)**	0,78	375	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	4 W2
367	P(kN)**	0,63	350		(-0,12,+0,99,+0,00)	4 W2
368	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
368	QC(kN/m)*	0,18			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G
368	QC(kN/m)*	0,37			(+0,00,-1,00,+0,00)	1 Q1
368	QC(kN/m)**	0,83			(+0,12,+0,99,-0,00)	3 W1
368	QC(kN/m)**	0,35			(+0,12,+0,99,-0,00)	25 W3
368	QC(kN/m)**	0,78			(+0,12,+0,99,-0,00)	26 W4
368	QD(kN/m)**	0,85	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	4 W2
368	QD(kN/m)**	0,78	375	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	4 W2
368	P(kN)**	0,63	350		(+0,12,+0,99,-0,00)	4 W2
369	QC(kN/m)	0,07			(+0,00,-1,00,+0,00)	0 G



BARR A	CARGA	A(cm)	L(cm)	Dirección	HIP	Id	
369	QC(kN/m)*	0,14		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
369	QC(kN/m)*	0,37		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
369	QC(kN/m)*	0,65		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
369	QC(kN/m)**	0,35		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
369	QC(kN/m)**	0,78		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2	
369	QC(kN/m)**	0,83		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
369	QC(kN/m)**	0,78		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4	
370	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
370	QC(kN/m)*	0,18		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
370	QC(kN/m)*	0,37		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
370	QC(kN/m)**	0,83		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
370	QC(kN/m)**	0,78		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2	
370	QC(kN/m)**	0,35		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
370	QC(kN/m)**	0,78		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4	
371	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
371	QC(kN/m)*	0,14		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
371	QC(kN/m)*	0,37		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
371	QC(kN/m)*	0,65		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
371	QC(kN/m)**	0,35		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
371	QC(kN/m)**	0,78		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2	
371	QC(kN/m)**	0,83		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
371	QD(kN/m)**	0,78	0	125	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
371	QD(kN/m)**	0,85	175	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
371	P(kN)**	0,63	150		(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
372	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
372	QC(kN/m)*	0,18		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
372	QC(kN/m)*	0,37		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
372	QC(kN/m)**	0,83		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
372	QC(kN/m)**	0,78		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2	
372	QC(kN/m)**	0,35		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
372	QD(kN/m)**	0,78	0	125	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
372	QD(kN/m)**	0,85	175	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
372	P(kN)**	0,63	150		(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
373	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
373	QC(kN/m)*	0,14		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
373	QC(kN/m)*	0,37		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
373	QC(kN/m)*	0,65		(+0,00,-1,00,+0,00)	22	S	
373	QC(kN/m)**	0,35		(-0,12,+0,99,+0,00)	3	W1	
373	QC(kN/m)**	0,78		(-0,12,+0,99,+0,00)	4	W2	
373	QC(kN/m)**	0,83		(-0,12,+0,99,+0,00)	25	W3	
373	QD(kN/m)**	0,85	0	325	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
373	QD(kN/m)**	1,28	325	175	(-0,12,+0,99,+0,00)	26	W4
374	QC(kN/m)	0,07		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
374	QC(kN/m)*	0,18		(+0,00,-1,00,+0,00)	0	G	
374	QC(kN/m)*	0,37		(+0,00,-1,00,+0,00)	1	Q1	
374	QC(kN/m)**	0,83		(+0,12,+0,99,-0,00)	3	W1	
374	QC(kN/m)**	0,78		(+0,12,+0,99,-0,00)	4	W2	
374	QC(kN/m)**	0,35		(+0,12,+0,99,-0,00)	25	W3	
374	QD(kN/m)**	0,85	0	325	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4
374	QD(kN/m)**	1,28	325	175	(+0,12,+0,99,-0,00)	26	W4

9. Aprovechamiento de las secciones de acero.

9.1 VIGAS

VIGA 43	(	_HE-140A	)	167cm	29,7%
VIGA 44	(	_HE-140A	)	166cm	20,6%
VIGA 45	(	_HE-140A	)	167cm	27,3%
VIGA 46	(	_HE-140A	)	167cm	30,9%
VIGA 47	(	_HE-140A	)	166cm	30,4%
VIGA 48	(	_HE-140A	)	167cm	27,5%
VIGA 49	(	_HE-140A	)	167cm	24,1%
VIGA 50	(	_HE-140A	)	166cm	24,5%
VIGA 51	(	_HE-140A	)	167cm	23,6%
VIGA 52	(	_HE-140A	)	167cm	19,8%
VIGA 53	(	_HE-140A	)	166cm	13,9%
VIGA 54	(	_HE-140A	)	167cm	28,2%
VIGA 78	(	_HE-140A	)	167cm	28,4%
VIGA 79	(	_HE-140A	)	166cm	19,6%
VIGA 80	(	_HE-140A	)	167cm	26,5%
VIGA 81	(	_HE-140A	)	167cm	30,2%
VIGA 82	(	_HE-140A	)	166cm	30,1%
VIGA 83	(	_HE-140A	)	167cm	27,7%
VIGA 84	(	_HE-140A	)	167cm	24,7%
VIGA 85	(	_HE-140A	)	166cm	24,9%
VIGA 86	(	_HE-140A	)	167cm	23,6%
VIGA 87	(	_HE-140A	)	167cm	19,7%
VIGA 88	(	_HE-140A	)	166cm	13,5%
VIGA 89	(	_HE-140A	)	167cm	25,6%
VIGA 113	(	_HE-140A	)	167cm	28,4%
VIGA 114	(	_HE-140A	)	166cm	19,6%
VIGA 115	(	_HE-140A	)	167cm	26,5%
VIGA 116	(	_HE-140A	)	167cm	30,2%
VIGA 117	(	_HE-140A	)	166cm	30,1%
VIGA 118	(	_HE-140A	)	167cm	27,7%
VIGA 119	(	_HE-140A	)	167cm	24,7%
VIGA 120	(	_HE-140A	)	166cm	24,9%
VIGA 121	(	_HE-140A	)	167cm	23,6%
VIGA 122	(	_HE-140A	)	167cm	19,7%
VIGA 123	(	_HE-140A	)	166cm	13,5%
VIGA 124	(	_HE-140A	)	167cm	25,6%
VIGA 148	(	_HE-140A	)	167cm	29,7%
VIGA 149	(	_HE-140A	)	166cm	20,6%
VIGA 150	(	_HE-140A	)	167cm	27,3%
VIGA 151	(	_HE-140A	)	167cm	30,9%
VIGA 152	(	_HE-140A	)	166cm	30,4%
VIGA 153	(	_HE-140A	)	167cm	27,5%
VIGA 154	(	_HE-140A	)	167cm	24,1%
VIGA 155	(	_HE-140A	)	166cm	24,5%
VIGA 156	(	_HE-140A	)	167cm	23,6%
VIGA 157	(	_HE-140A	)	167cm	19,8%
VIGA 158	(	_HE-140A	)	166cm	13,9%
VIGA 159	(	_HE-140A	)	167cm	28,2%
VIGA 183	(	_IPE-120	)	500cm	8,4%
VIGA 193	(	_IPE-120	)	500cm	6,7%
VIGA 203	(	_IPE-120	)	500cm	8,4%
VIGA 213	(	_IPE-120	)	500cm	7,2%
VIGA 223	(	_IPE-120	)	500cm	8,4%
VIGA 232	(	_IPE-120	)	500cm	7,3%
VIGA 241	(	_IPE-120	)	500cm	8,4%

VIGA 250	(	_IPE-120	)	500cm	7,2%
VIGA 259	(	_IPE-120	)	500cm	8,4%
VIGA 269	(	_IPE-120	)	500cm	6,7%
VIGA 297	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	50,7%
VIGA 298	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	33,3%
VIGA 299	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	45,5%
VIGA 300	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	41,9%
VIGA 301	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	37,1%
VIGA 302	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	22,7%
VIGA 303	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	45,4%
VIGA 304	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	40,9%
VIGA 305	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	50,7%
VIGA 306	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	33,4%
VIGA 307	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	87,0%
VIGA 308	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	50,8%
VIGA 309	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	76,3%
VIGA 310	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	60,4%
VIGA 311	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	65,5%
VIGA 312	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	37,0%
VIGA 313	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	76,3%
VIGA 314	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	60,4%
VIGA 315	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	86,9%
VIGA 316	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	50,8%
VIGA 317	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	88,2%
VIGA 318	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	51,8%
VIGA 319	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	78,2%
VIGA 320	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	63,9%
VIGA 321	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	71,7%
VIGA 322	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	39,1%
VIGA 323	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	78,1%
VIGA 324	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	63,9%
VIGA 325	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	88,3%
VIGA 326	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	53,5%
VIGA 327	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	85,8%
VIGA 329	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	55,7%
VIGA 331	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	79,3%
VIGA 333	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	66,0%
VIGA 335	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	73,8%
VIGA 336	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	40,6%
VIGA 337	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	79,3%
VIGA 338	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	66,1%
VIGA 339	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	85,8%
VIGA 341	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	55,5%
VIGA 345	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	81,9%
VIGA 346	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	51,5%
VIGA 347	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	75,9%
VIGA 348	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	59,6%
VIGA 349	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	73,0%
VIGA 350	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	40,4%
VIGA 351	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	75,9%
VIGA 352	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	59,6%
VIGA 353	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	81,9%
VIGA 354	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	51,4%
VIGA 355	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	77,5%
VIGA 356	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	46,0%
VIGA 357	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	71,6%
VIGA 358	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	61,8%
VIGA 359	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	69,3%
VIGA 360	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	38,4%



VIGA 361	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	71,6%
VIGA 362	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	61,8%
VIGA 363	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	77,6%
VIGA 364	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	46,0%
VIGA 365	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	44,6%
VIGA 366	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	30,8%
VIGA 367	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	51,0%
VIGA 368	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	52,0%
VIGA 369	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	48,1%
VIGA 370	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	34,4%
VIGA 371	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	51,0%
VIGA 372	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	52,0%
VIGA 373	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	44,5%
VIGA 374	(	_ZF-200.2,5	)	500cm	30,8%

9.2. PILARES

PILAR 1	(	_IPE-330	)	725cm	76,9%
PILAR 5	(	_IPE-330	)	788cm	74,6%
PILAR 6	(	_IPE-330	)	850cm	55,4%
PILAR 8	(	_IPE-330	)	788cm	65,6%
PILAR 9	(	_IPE-330	)	725cm	76,9%
PILAR 13	(	_IPE-330	)	675cm	82,2%
PILAR 14	(	_IPE-330	)	50cm	24,9%
PILAR 16	(	_IPE-330	)	675cm	64,6%
PILAR 17	(	_IPE-330	)	50cm	22,5%
PILAR 18	(	_IPE-330	)	675cm	79,0%
PILAR 19	(	_IPE-330	)	50cm	23,2%
PILAR 20	(	_IPE-330	)	675cm	64,0%
PILAR 21	(	_IPE-330	)	50cm	21,3%
PILAR 22	(	_IPE-330	)	675cm	79,0%
PILAR 23	(	_IPE-330	)	50cm	23,2%
PILAR 24	(	_IPE-330	)	675cm	64,0%
PILAR 25	(	_IPE-330	)	50cm	21,3%
PILAR 26	(	_IPE-330	)	675cm	82,2%
PILAR 27	(	_IPE-330	)	50cm	24,9%
PILAR 29	(	_IPE-330	)	675cm	64,1%
PILAR 30	(	_IPE-330	)	50cm	22,3%
PILAR 33	(	_IPE-330	)	725cm	76,9%
PILAR 36	(	_IPE-330	)	788cm	74,6%
PILAR 37	(	_IPE-330	)	850cm	55,4%
PILAR 39	(	_IPE-330	)	788cm	65,6%
PILAR 41	(	_IPE-330	)	725cm	76,9%
PILAR 56	(	_HE-100A	)	71cm	11,3%
PILAR 58	(	_HE-100A	)	92cm	7,9%
PILAR 60	(	_HE-100A	)	113cm	3,4%
PILAR 62	(	_HE-100A	)	133cm	1,3%
PILAR 64	(	_HE-100A	)	154cm	3,2%
PILAR 67	(	_HE-100A	)	175cm	7,5%
PILAR 69	(	_HE-100A	)	154cm	2,7%
PILAR 71	(	_HE-100A	)	133cm	2,0%
PILAR 73	(	_HE-100A	)	113cm	3,8%
PILAR 75	(	_HE-100A	)	92cm	6,4%
PILAR 77	(	_HE-100A	)	71cm	8,5%
PILAR 91	(	_HE-100A	)	71cm	10,8%
PILAR 93	(	_HE-100A	)	92cm	7,7%
PILAR 95	(	_HE-100A	)	113cm	3,6%
PILAR 97	(	_HE-100A	)	133cm	1,9%
PILAR 99	(	_HE-100A	)	154cm	3,1%
PILAR 102	(	_HE-100A	)	175cm	5,8%
PILAR 104	(	_HE-100A	)	154cm	3,1%
PILAR 106	(	_HE-100A	)	133cm	2,6%
PILAR 108	(	_HE-100A	)	113cm	4,0%
PILAR 110	(	_HE-100A	)	92cm	6,5%
PILAR 112	(	_HE-100A	)	71cm	8,4%
PILAR 126	(	_HE-100A	)	71cm	10,8%
PILAR 128	(	_HE-100A	)	92cm	7,7%
PILAR 130	(	_HE-100A	)	113cm	3,6%
PILAR 132	(	_HE-100A	)	133cm	1,9%
PILAR 134	(	_HE-100A	)	154cm	3,1%
PILAR 137	(	_HE-100A	)	175cm	5,8%
PILAR 139	(	_HE-100A	)	154cm	3,1%
PILAR 141	(	_HE-100A	)	133cm	2,6%



PILAR 143	(	_HE-100A	)	113cm	4,0%
PILAR 145	(	_HE-100A	)	92cm	6,5%
PILAR 147	(	_HE-100A	)	71cm	8,4%
PILAR 161	(	_HE-100A	)	71cm	11,3%
PILAR 163	(	_HE-100A	)	92cm	7,9%
PILAR 165	(	_HE-100A	)	113cm	3,4%
PILAR 167	(	_HE-100A	)	133cm	1,3%
PILAR 169	(	_HE-100A	)	154cm	3,2%
PILAR 172	(	_HE-100A	)	175cm	7,5%
PILAR 174	(	_HE-100A	)	154cm	2,7%
PILAR 176	(	_HE-100A	)	133cm	2,0%
PILAR 178	(	_HE-100A	)	113cm	3,8%
PILAR 180	(	_HE-100A	)	92cm	6,4%
PILAR 182	(	_HE-100A	)	71cm	8,5%

9.3 DIAGONALES

DIAG. 2	(	_L-40x40x5	)	881cm	46,2%
DIAG. 3	(	_L-40x40x5	)	933cm	63,3%
DIAG. 4	(	_L-40x40x5	)	881cm	65,3%
DIAG. 7	(	_L-40x40x5	)	881cm	65,6%
DIAG. 10	(	_L-40x40x5	)	881cm	46,1%
DIAG. 11	(	_L-40x40x5	)	933cm	63,7%
DIAG. 12	(	_L-40x40x5	)	881cm	56,1%
DIAG. 15	(	_L-40x40x5	)	881cm	56,1%
DIAG. 28	(	_L-40x40x5	)	881cm	56,1%
DIAG. 31	(	_L-40x40x5	)	881cm	56,1%
DIAG. 32	(	_L-40x40x5	)	881cm	46,2%
DIAG. 34	(	_L-40x40x5	)	933cm	63,3%
DIAG. 35	(	_L-40x40x5	)	881cm	65,3%
DIAG. 38	(	_L-40x40x5	)	881cm	65,6%
DIAG. 40	(	_L-40x40x5	)	881cm	59,4%
DIAG. 42	(	_L-40x40x5	)	933cm	63,7%
DIAG. 55	(	_HE-120A	)	174cm	26,6%
DIAG. 57	(	_HE-120A	)	181cm	16,2%
DIAG. 59	(	_HE-120A	)	191cm	5,4%
DIAG. 61	(	_HE-120A	)	202cm	2,0%
DIAG. 63	(	_HE-120A	)	213cm	4,5%
DIAG. 65	(	_HE-120A	)	227cm	6,7%
DIAG. 66	(	_HE-120A	)	227cm	4,2%
DIAG. 68	(	_HE-120A	)	213cm	3,0%
DIAG. 70	(	_HE-120A	)	202cm	2,9%
DIAG. 72	(	_HE-120A	)	191cm	6,0%
DIAG. 74	(	_HE-120A	)	181cm	13,2%
DIAG. 76	(	_HE-120A	)	174cm	20,2%
DIAG. 90	(	_HE-120A	)	174cm	25,5%
DIAG. 92	(	_HE-120A	)	181cm	15,9%
DIAG. 94	(	_HE-120A	)	191cm	5,7%
DIAG. 96	(	_HE-120A	)	202cm	2,9%
DIAG. 98	(	_HE-120A	)	213cm	4,3%
DIAG. 100	(	_HE-120A	)	227cm	6,0%
DIAG. 101	(	_HE-120A	)	227cm	4,2%
DIAG. 103	(	_HE-120A	)	213cm	3,4%
DIAG. 105	(	_HE-120A	)	202cm	3,6%
DIAG. 107	(	_HE-120A	)	191cm	6,3%
DIAG. 109	(	_HE-120A	)	181cm	13,5%
DIAG. 111	(	_HE-120A	)	174cm	20,0%
DIAG. 125	(	_HE-120A	)	174cm	25,5%
DIAG. 127	(	_HE-120A	)	181cm	15,9%
DIAG. 129	(	_HE-120A	)	191cm	5,7%
DIAG. 131	(	_HE-120A	)	202cm	2,9%
DIAG. 133	(	_HE-120A	)	213cm	4,3%
DIAG. 135	(	_HE-120A	)	227cm	6,0%
DIAG. 136	(	_HE-120A	)	227cm	4,2%
DIAG. 138	(	_HE-120A	)	213cm	3,4%
DIAG. 140	(	_HE-120A	)	202cm	3,6%
DIAG. 142	(	_HE-120A	)	191cm	6,3%
DIAG. 144	(	_HE-120A	)	181cm	13,5%
DIAG. 146	(	_HE-120A	)	174cm	20,0%
DIAG. 160	(	_HE-120A	)	174cm	26,6%
DIAG. 162	(	_HE-120A	)	181cm	16,2%
DIAG. 164	(	_HE-120A	)	191cm	5,4%
DIAG. 166	(	_HE-120A	)	202cm	2,0%

DIAG. 168	(	_HE-120A	)	213cm	4,5%
DIAG. 170	(	_HE-120A	)	227cm	6,7%
DIAG. 171	(	_HE-120A	)	227cm	4,2%
DIAG. 173	(	_HE-120A	)	213cm	3,0%
DIAG. 175	(	_HE-120A	)	202cm	2,9%
DIAG. 177	(	_HE-120A	)	191cm	6,0%
DIAG. 179	(	_HE-120A	)	181cm	13,2%
DIAG. 181	(	_HE-120A	)	174cm	20,2%
DIAG. 184	(	_L-40x40x5	)	710cm	59,5%
DIAG. 185	(	_IPE-180	)	25cm	7,7%
DIAG. 186	(	_IPE-180	)	143cm	18,4%
DIAG. 187	(	_IPE-180	)	167cm	18,5%
DIAG. 188	(	_IPE-180	)	168cm	24,1%
DIAG. 189	(	_IPE-180	)	168cm	26,6%
DIAG. 190	(	_IPE-180	)	167cm	14,1%
DIAG. 191	(	_IPE-180	)	153cm	20,5%
DIAG. 192	(	_IPE-180	)	15cm	20,5%
DIAG. 194	(	_L-40x40x5	)	710cm	59,3%
DIAG. 195	(	_IPE-180	)	25cm	5,9%
DIAG. 196	(	_IPE-180	)	143cm	16,8%
DIAG. 197	(	_IPE-180	)	167cm	16,9%
DIAG. 198	(	_IPE-180	)	168cm	20,2%
DIAG. 199	(	_IPE-180	)	168cm	21,8%
DIAG. 200	(	_IPE-180	)	167cm	10,1%
DIAG. 201	(	_IPE-180	)	153cm	21,7%
DIAG. 202	(	_IPE-180	)	15cm	21,8%
DIAG. 204	(	_L-40x40x5	)	710cm	56,6%
DIAG. 205	(	_HE-160A	)	25cm	32,1%
DIAG. 206	(	_HE-160A	)	143cm	25,6%
DIAG. 207	(	_HE-160A	)	167cm	32,7%
DIAG. 208	(	_HE-160A	)	168cm	31,9%
DIAG. 209	(	_HE-160A	)	168cm	33,1%
DIAG. 210	(	_HE-160A	)	167cm	30,1%
DIAG. 211	(	_HE-160A	)	153cm	26,2%
DIAG. 212	(	_HE-160A	)	15cm	26,9%
DIAG. 214	(	_L-40x40x5	)	710cm	57,4%
DIAG. 215	(	_HE-160A	)	25cm	23,2%
DIAG. 216	(	_HE-160A	)	143cm	19,0%
DIAG. 217	(	_HE-160A	)	167cm	23,9%
DIAG. 218	(	_HE-160A	)	168cm	24,6%
DIAG. 219	(	_HE-160A	)	168cm	26,8%
DIAG. 220	(	_HE-160A	)	167cm	27,2%
DIAG. 221	(	_HE-160A	)	153cm	26,1%
DIAG. 222	(	_HE-160A	)	15cm	27,0%
DIAG. 224	(	_HE-160A	)	25cm	30,2%
DIAG. 225	(	_HE-160A	)	143cm	24,1%
DIAG. 226	(	_HE-160A	)	167cm	31,1%
DIAG. 227	(	_HE-160A	)	168cm	30,8%
DIAG. 228	(	_HE-160A	)	168cm	31,1%
DIAG. 229	(	_HE-160A	)	167cm	28,8%
DIAG. 230	(	_HE-160A	)	153cm	25,0%
DIAG. 231	(	_HE-160A	)	15cm	22,3%
DIAG. 233	(	_HE-160A	)	25cm	22,2%
DIAG. 234	(	_HE-160A	)	143cm	18,1%
DIAG. 235	(	_HE-160A	)	167cm	23,2%
DIAG. 236	(	_HE-160A	)	168cm	24,3%
DIAG. 237	(	_HE-160A	)	168cm	25,7%
DIAG. 238	(	_HE-160A	)	167cm	26,2%
DIAG. 239	(	_HE-160A	)	153cm	25,0%

DIAG. 240	(	_HE-160A	)	15cm	22,4%
DIAG. 242	(	_HE-160A	)	25cm	30,2%
DIAG. 243	(	_HE-160A	)	143cm	24,1%
DIAG. 244	(	_HE-160A	)	167cm	31,0%
DIAG. 245	(	_HE-160A	)	168cm	30,8%
DIAG. 246	(	_HE-160A	)	168cm	31,1%
DIAG. 247	(	_HE-160A	)	167cm	28,8%
DIAG. 248	(	_HE-160A	)	153cm	25,0%
DIAG. 249	(	_HE-160A	)	15cm	22,3%
DIAG. 251	(	_HE-160A	)	25cm	22,3%
DIAG. 252	(	_HE-160A	)	143cm	18,2%
DIAG. 253	(	_HE-160A	)	167cm	23,2%
DIAG. 254	(	_HE-160A	)	168cm	24,3%
DIAG. 255	(	_HE-160A	)	168cm	25,7%
DIAG. 256	(	_HE-160A	)	167cm	26,2%
DIAG. 257	(	_HE-160A	)	153cm	25,0%
DIAG. 258	(	_HE-160A	)	15cm	22,4%
DIAG. 260	(	_L-40x40x5	)	710cm	56,6%
DIAG. 261	(	_HE-160A	)	25cm	32,3%
DIAG. 262	(	_HE-160A	)	143cm	25,6%
DIAG. 263	(	_HE-160A	)	167cm	32,7%
DIAG. 264	(	_HE-160A	)	168cm	31,9%
DIAG. 265	(	_HE-160A	)	168cm	33,1%
DIAG. 266	(	_HE-160A	)	167cm	30,1%
DIAG. 267	(	_HE-160A	)	153cm	26,2%
DIAG. 268	(	_HE-160A	)	15cm	26,9%
DIAG. 270	(	_L-40x40x5	)	710cm	57,5%
DIAG. 271	(	_HE-160A	)	25cm	23,5%
DIAG. 272	(	_HE-160A	)	143cm	19,0%
DIAG. 273	(	_HE-160A	)	167cm	23,9%
DIAG. 274	(	_HE-160A	)	168cm	24,6%
DIAG. 275	(	_HE-160A	)	168cm	26,8%
DIAG. 276	(	_HE-160A	)	167cm	27,2%
DIAG. 277	(	_HE-160A	)	153cm	26,1%
DIAG. 278	(	_HE-160A	)	15cm	27,0%
DIAG. 279	(	_L-40x40x5	)	710cm	59,4%
DIAG. 280	(	_IPE-180	)	25cm	7,7%
DIAG. 281	(	_IPE-180	)	143cm	18,5%
DIAG. 282	(	_IPE-180	)	167cm	18,6%
DIAG. 283	(	_IPE-180	)	168cm	24,3%
DIAG. 284	(	_IPE-180	)	168cm	26,2%
DIAG. 285	(	_IPE-180	)	167cm	14,1%
DIAG. 286	(	_IPE-180	)	153cm	20,4%
DIAG. 287	(	_IPE-180	)	15cm	20,6%
DIAG. 288	(	_L-40x40x5	)	710cm	59,4%
DIAG. 289	(	_IPE-180	)	25cm	5,9%
DIAG. 290	(	_IPE-180	)	143cm	16,9%
DIAG. 291	(	_IPE-180	)	167cm	16,9%
DIAG. 292	(	_IPE-180	)	168cm	20,0%
DIAG. 293	(	_IPE-180	)	168cm	21,8%
DIAG. 294	(	_IPE-180	)	167cm	10,1%
DIAG. 295	(	_IPE-180	)	153cm	21,7%
DIAG. 296	(	_IPE-180	)	15cm	21,8%
DIAG. 328	(	_L-40x40x5	)	710cm	57,4%
DIAG. 330	(	_L-40x40x5	)	710cm	57,6%
DIAG. 332	(	_L-40x40x5	)	710cm	49,1%
DIAG. 334	(	_L-40x40x5	)	710cm	49,1%
DIAG. 340	(	_L-40x40x5	)	710cm	49,1%
DIAG. 342	(	_L-40x40x5	)	710cm	49,1%



Amadeo Ferrer Olmedo

DIAG. 343 (_L-40x40x5) 710cm 57,4%
DIAG. 344 (_L-40x40x5) 710cm 57,6%



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UN TALLER Y CONCESIONARIO DE MOTOCICLETAS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

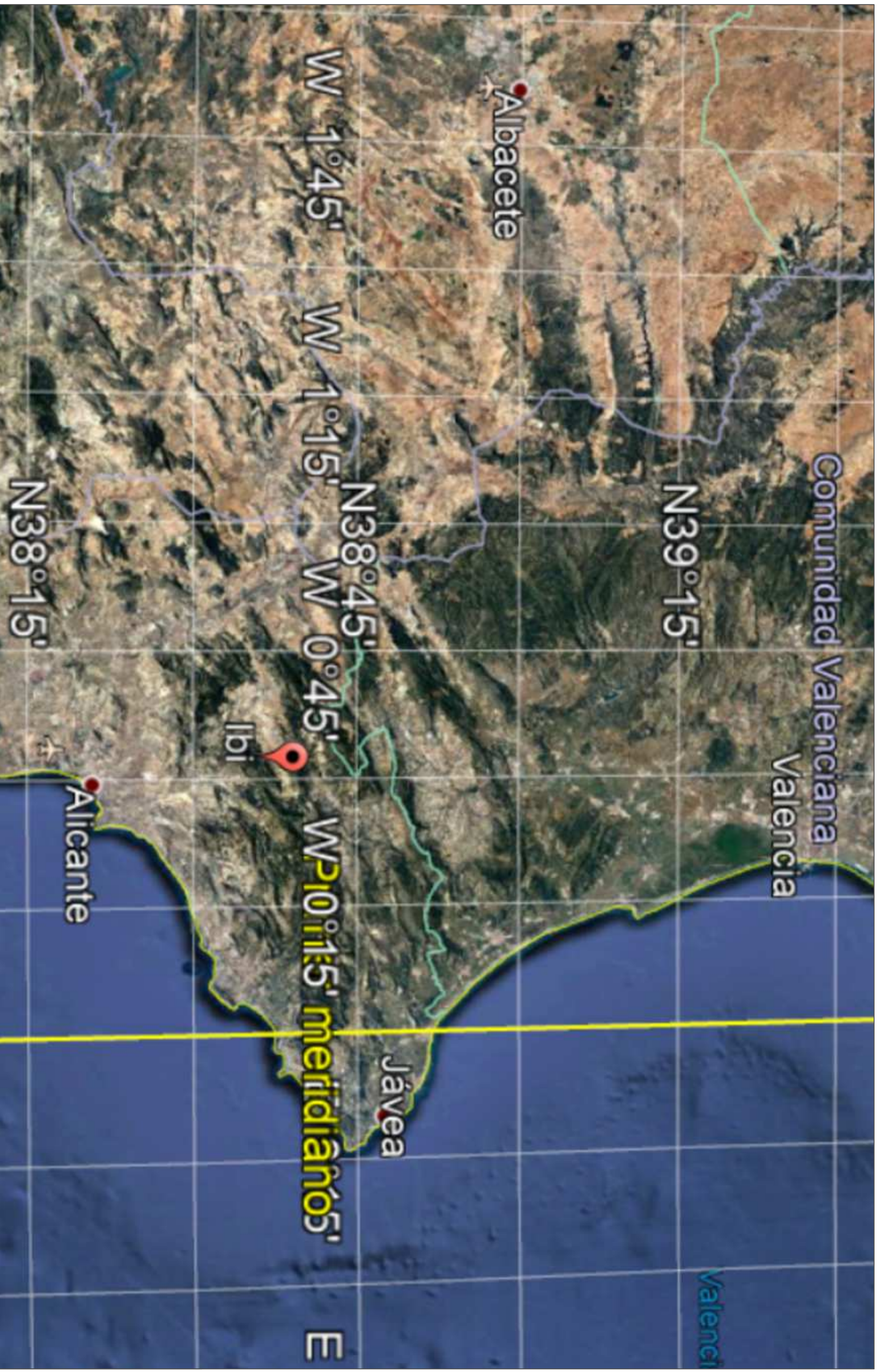
Alumno: Amadeo Ferrer Olmedo

Tutor: Fco. Javier Pellicer Climent

Alcoy, Julio de 2019

PLANOS

- 1. LOCALIZACION**
- 2. EMPLAZAMIENTO**
- 3. DISTRIBUCION EN PARCELA**
- 4. DISTRIBUCION EN PLANTA**
- 5. CIMENTACION**
- 6. DETALLE CIMENTACION**
- 7. VIGA RIOSTRA**
- 8. PLACAS DE ANCLAJE**
- 9. ESTRUCTURA 3D**
- 10. PORTICOS INTERIORES Y DE FACHADA**
- 11. PORTICOS LATERALES**
- 12. ESTRUCTURA CUBIERTA**
- 13. MONTAJE CUBIERTA**
- 14. ALZADOS**



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PROYECTO:
 Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN:
 Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

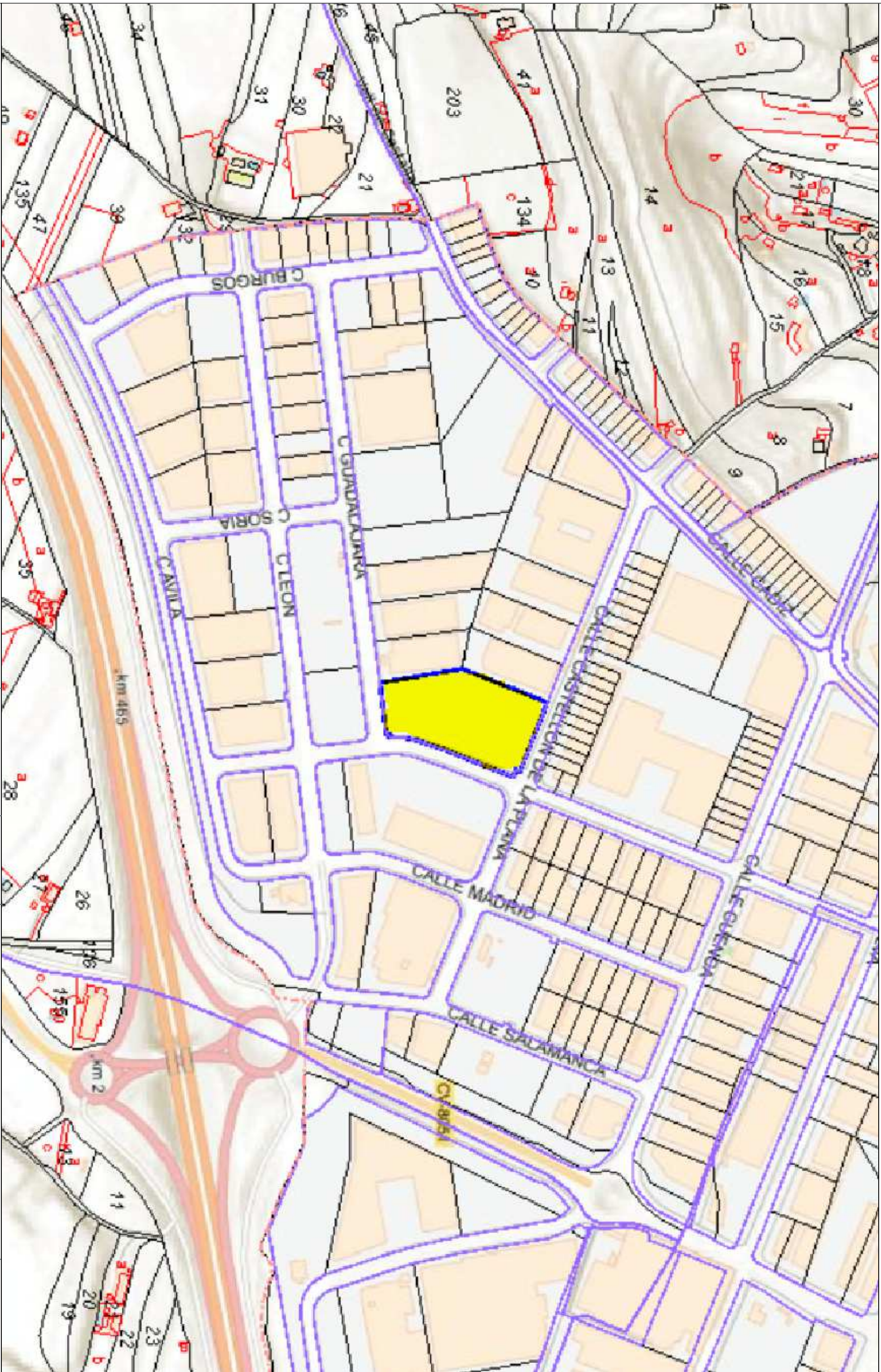
AUTOR:
 Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA:
 JULIO 2019

ESCALA:
 1cm: 20km

PLANO:
 LOCALIZACION

PLANO NÚMERO:
 01



PROYECTO:
 Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN:
 Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR:
 Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA:
 JULIO 2019

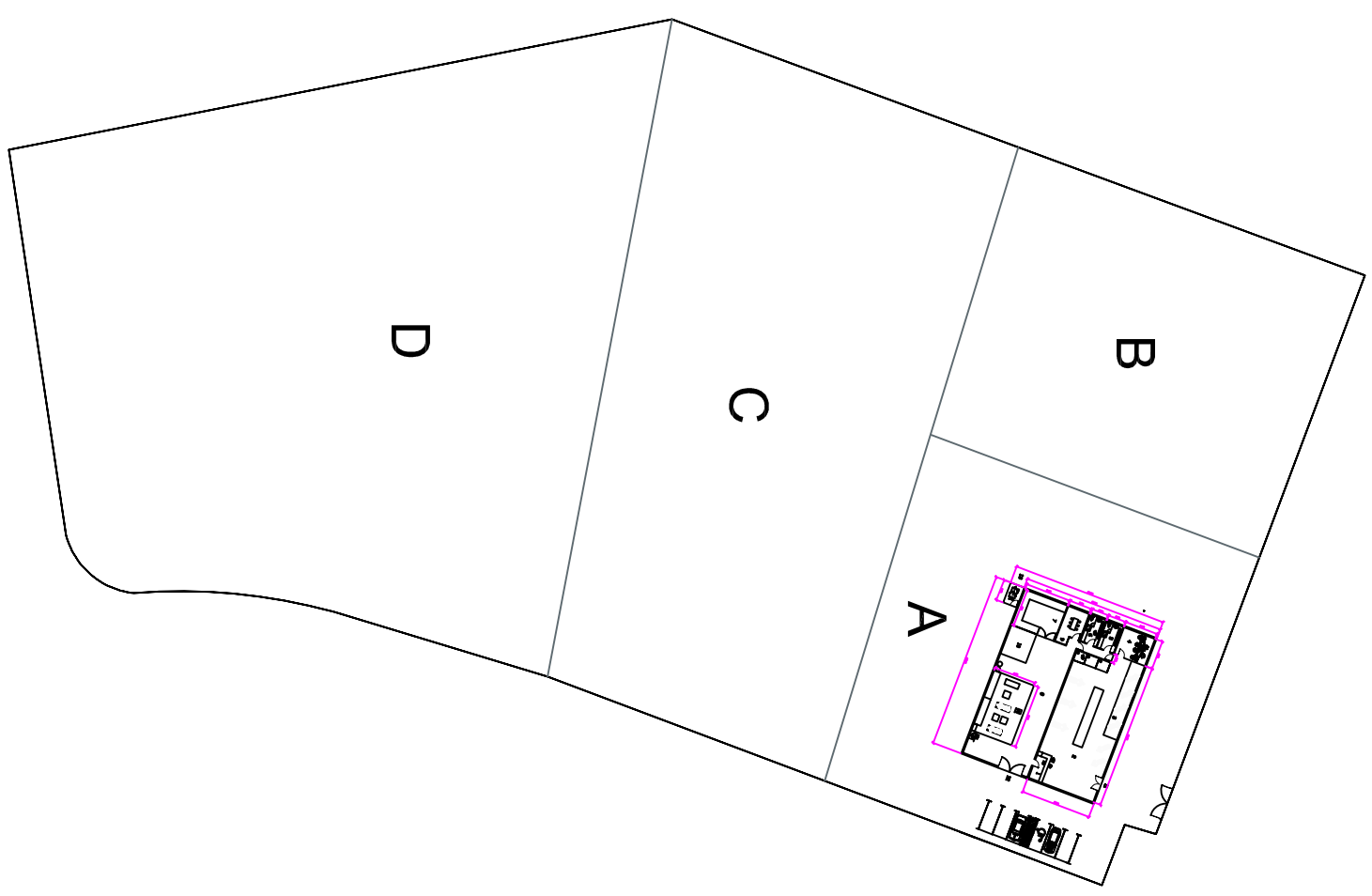
ESCALA:
 1:500

PLANO:
EMPLAZAMIENTO

PLANO NÚMERO:
02



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PROYECTO:

Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN:

Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR:

Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA:

JULIO 2019

ESCALA:

1:1000

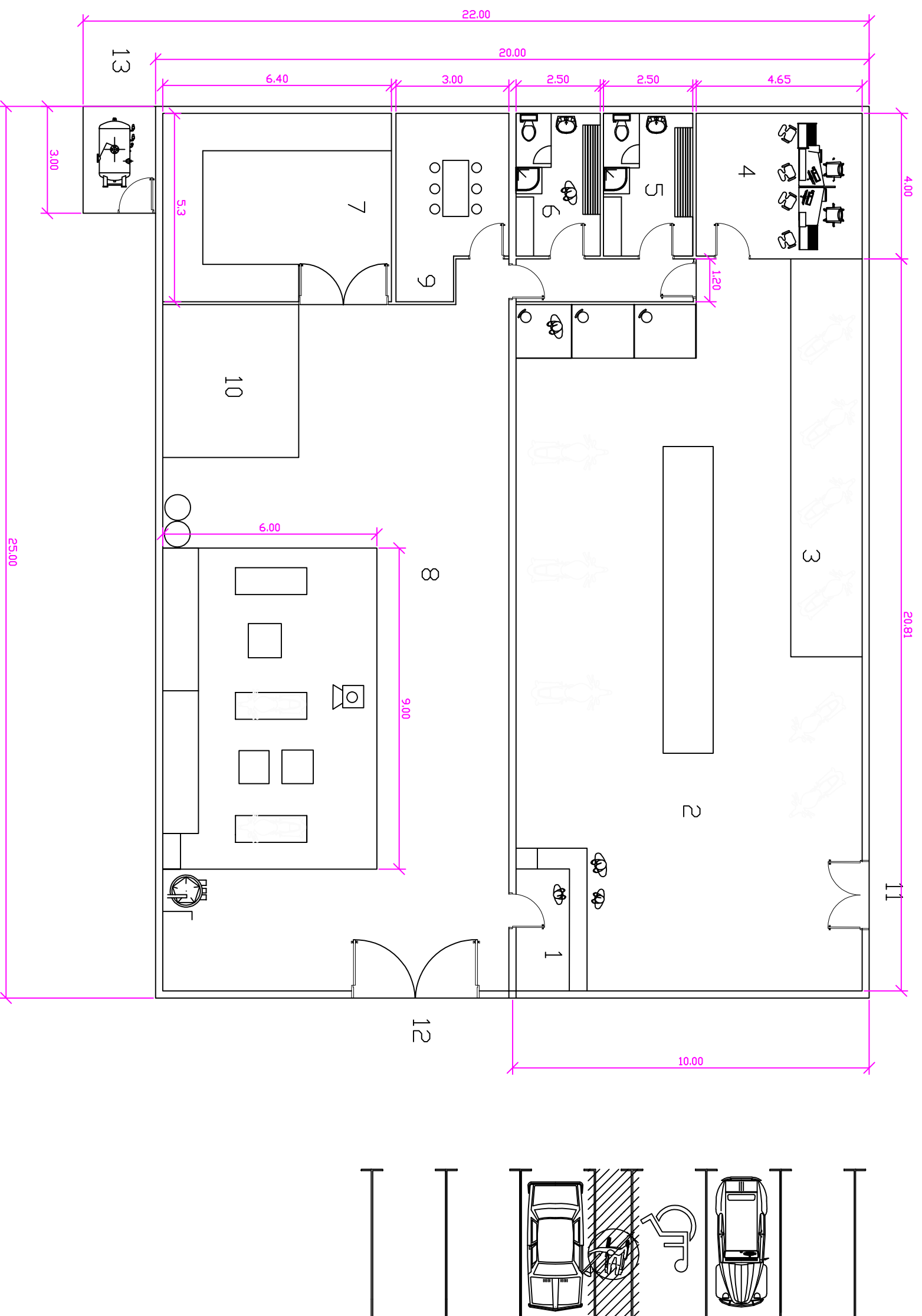
PLANO:

DISTRIBUCION EN PARCELA

PLANO NÚMERO:

03

- 1.RECEPCION PN
- 2.TIENDA
- 3.ESCAPARATE
- 4.OFICINAS
- 5.VESTUARIO 1
- 6.VESTUARIO 2
- 7.ALMACEN
- 8.TALLER
- 9.ZONA DESCANSO
- COMEDOR
- 10.ZONA MOTOS
- 11.ENTRADA TIENDA
- 12.ENTRADA TALLER
- 13.COMPRESOR DE AIRE
- 14. PARKING CLIENTES



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



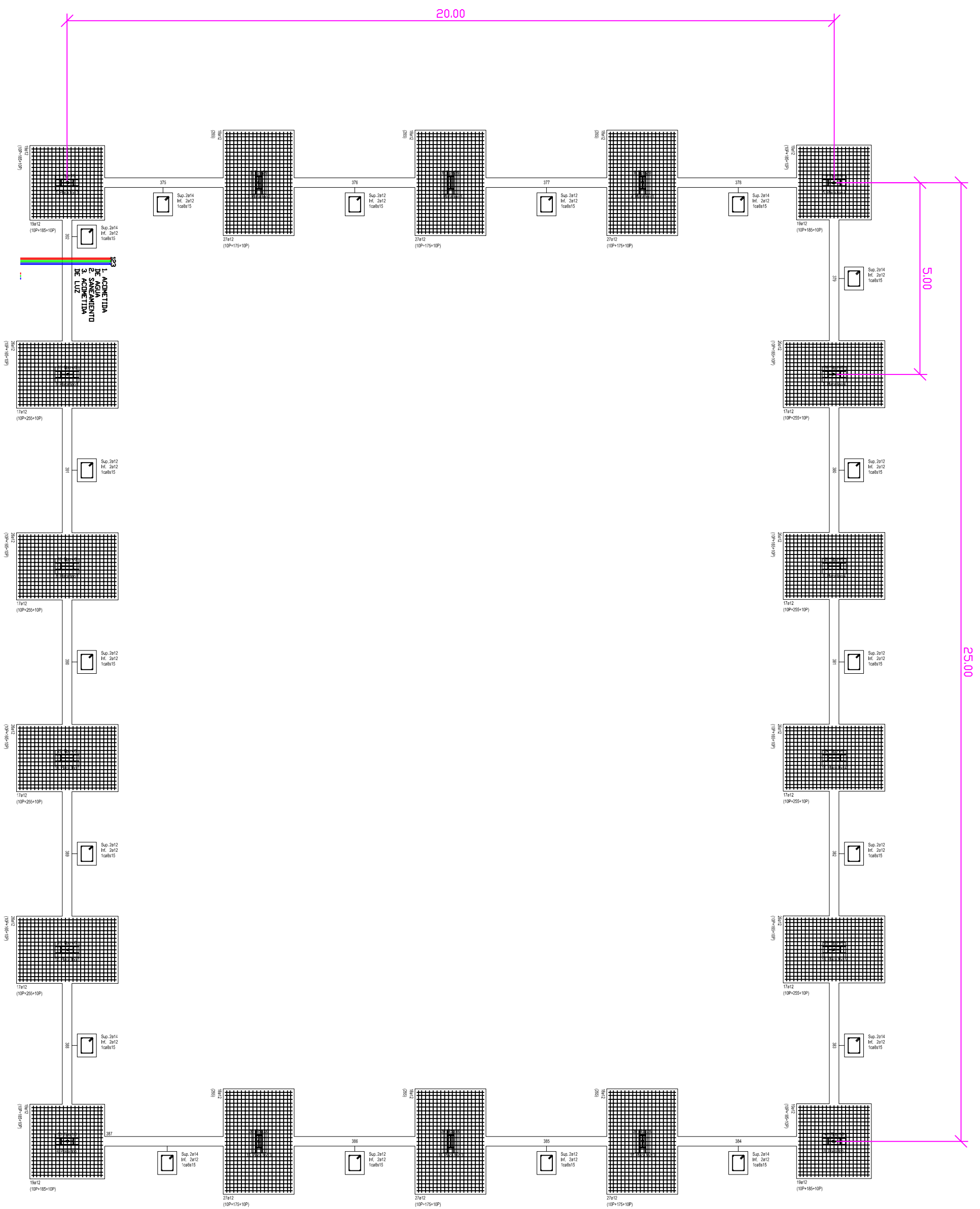
PROYECTO: Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)
 SITUACIÓN: Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR: Amadeo Ferrer Olmedo

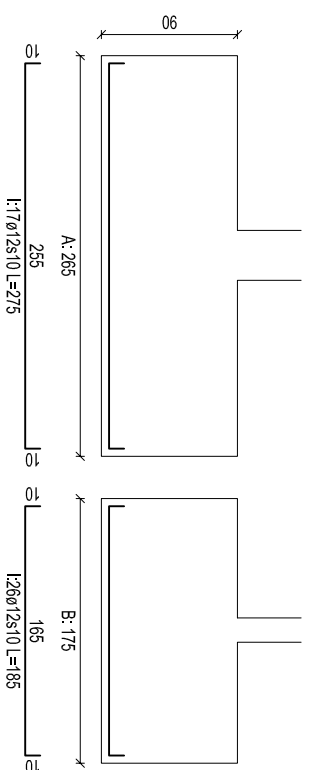
FECHA: JULIO 2019
 ESCALA: 1:125

PLANO: DISTRIBUCION EN PLANTA

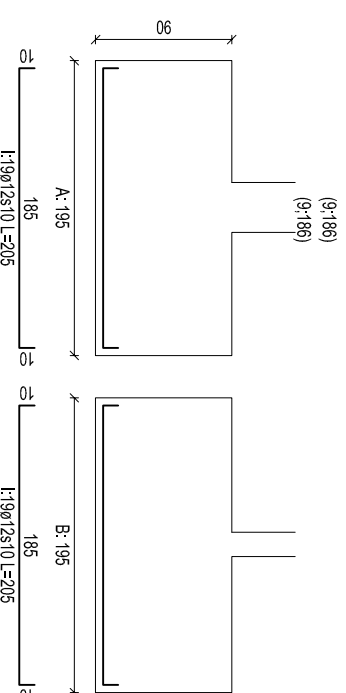
PLANO NÚMERO: 04



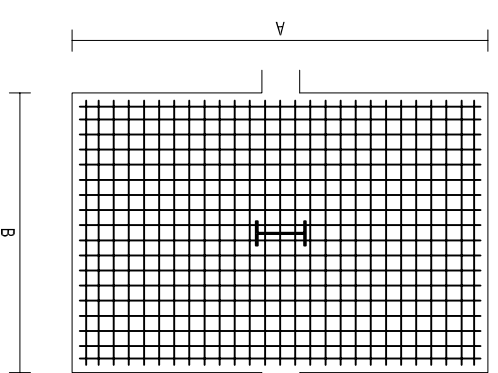
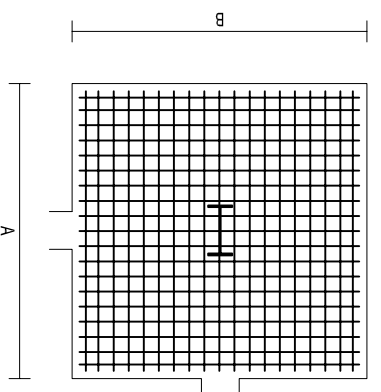
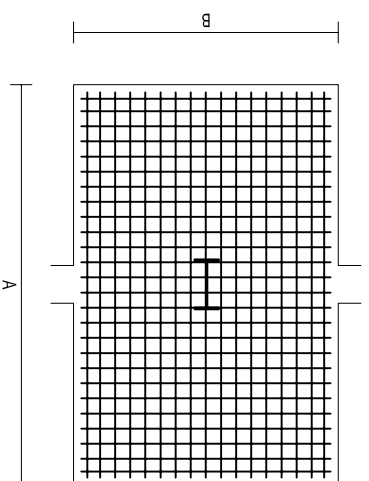
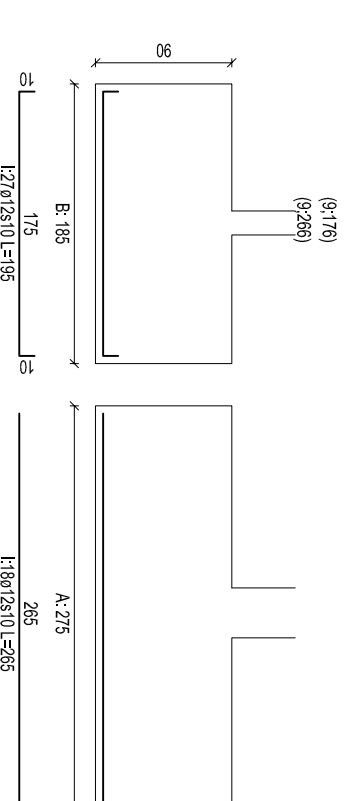
Zapatas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13
 Pilar 16, 20, 24, 29, 26, 22, 18 y 13
 Dimensiones: 265x175x90 Ang.: 0°
 A: I:17Ø12s10(10P+255+10P)(9;166)
 B: I:26Ø12s10(10P+165+10P)(9;256)



Zapatas 1, 5, 14 y 18
 Pilar 1, 9, 3 y 41
 Dimensiones: 195x195x90 Ang.: 0°
 A: I:19Ø12s10(10P+185+10P)
 B: I:19Ø12s10(10P+185+10P)



Zapatas 2, 3, 4, 15, 16 y 17
 Pilar 5, 6, 8, 36, 37 y 39
 Dimensiones: 275x185x90 Ang.: 90°
 A: I:18Ø12s10(265)
 B: I:27Ø12s10(10P+175+10P)



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PROYECTO: Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN: Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR:

Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA:

JULIO 2019

ESCALA:

1:50

PLANO:

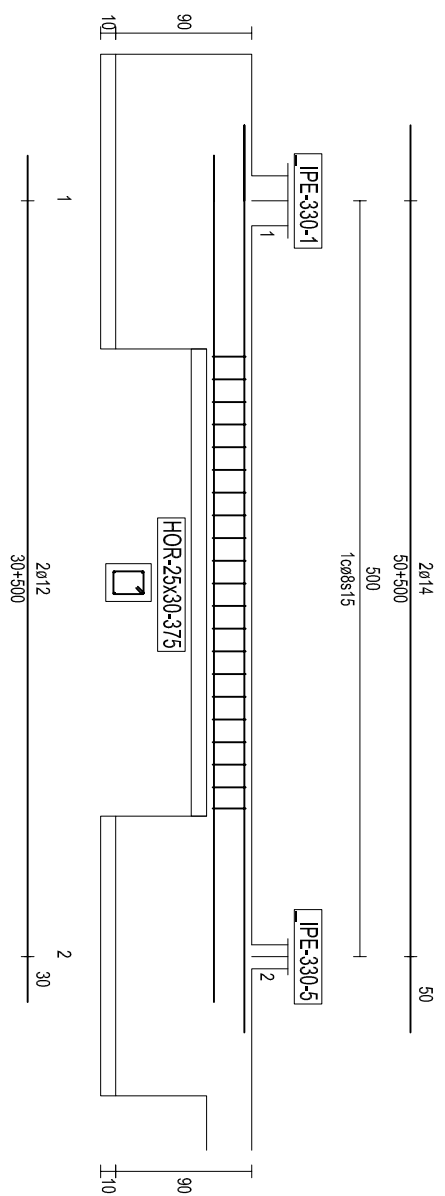
DETALLE CIMENTACIÓN

PLANO NÚMERO:

05

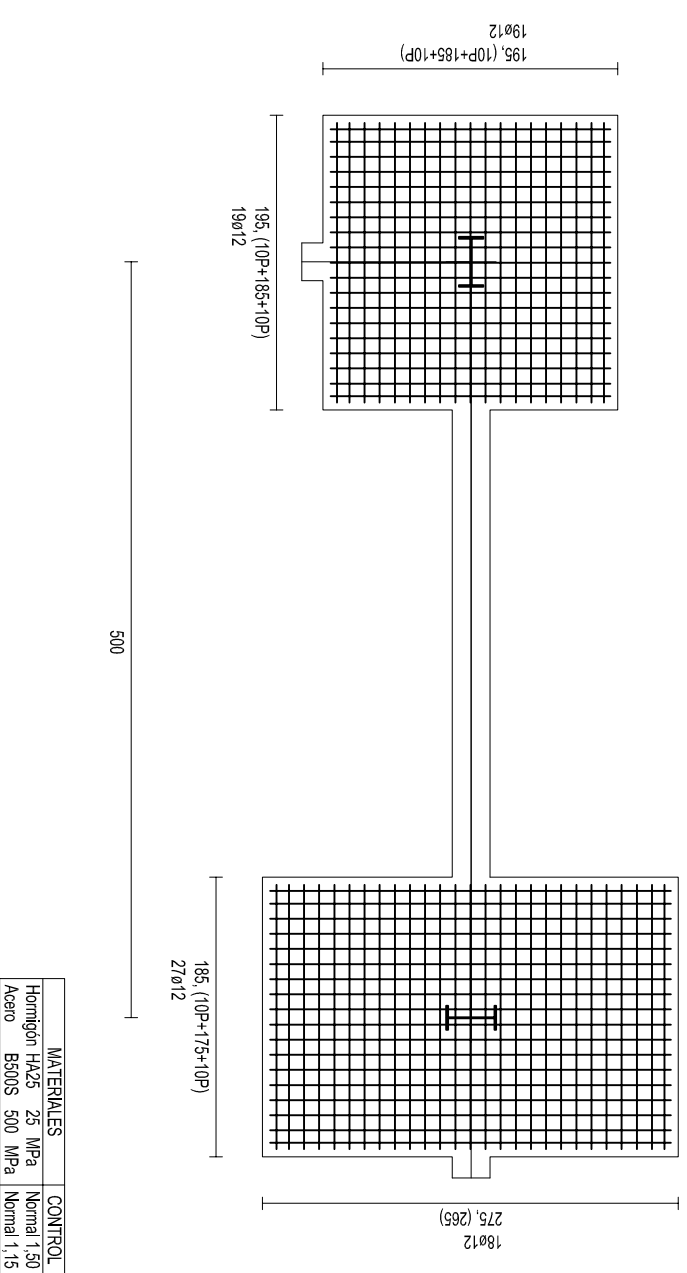
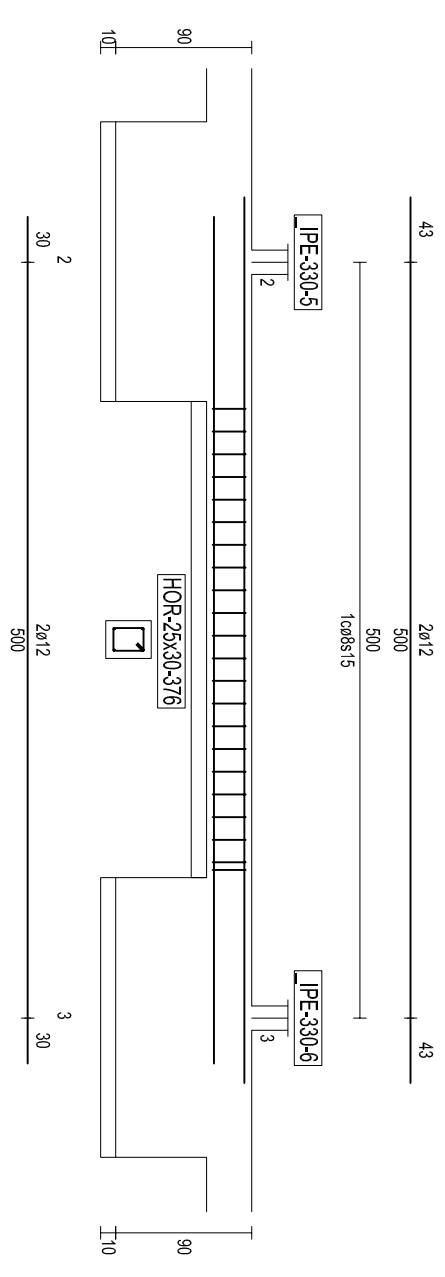
RISTRAS Nº: 387, 388, 392, 375, 378, 379, 383, 384

COTIA:0

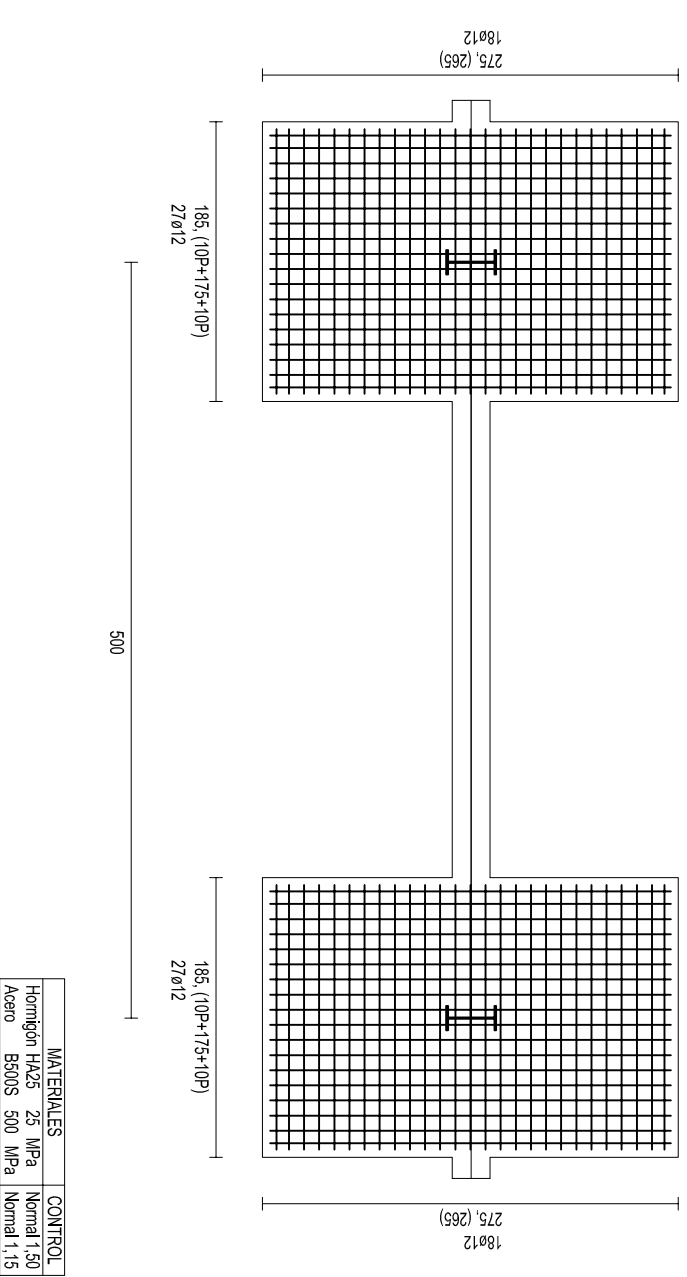


RISTRAS Nº: 385, 386, 389, 390, 391, 376, 377, 380, 381, 382

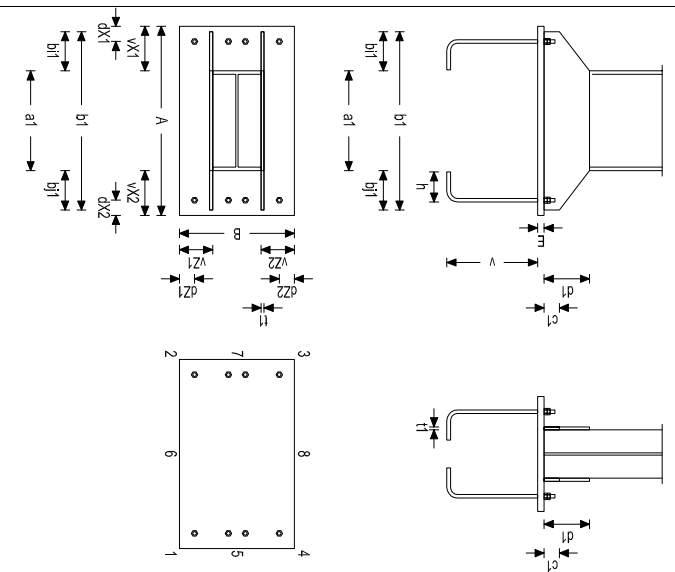
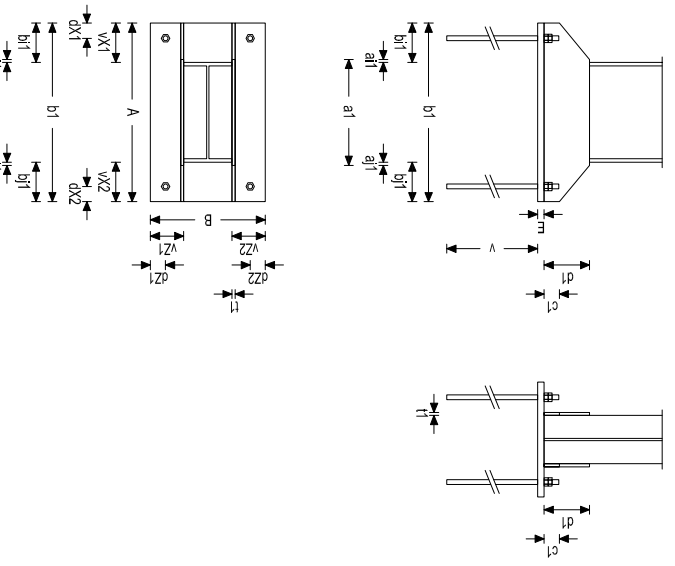
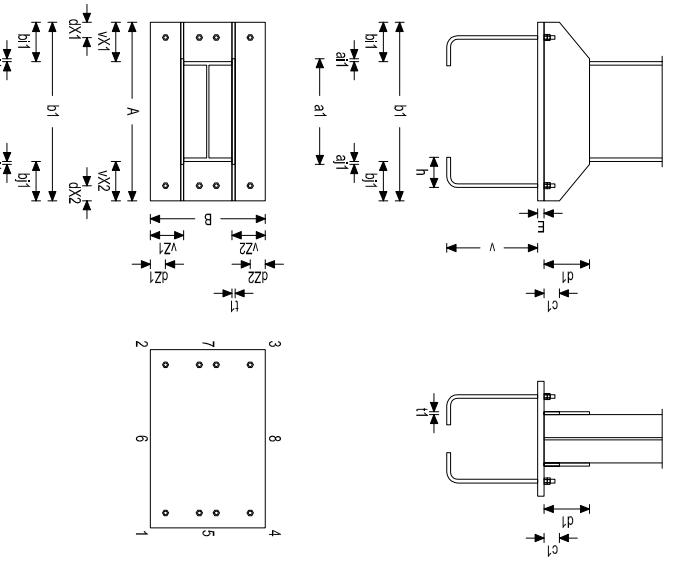
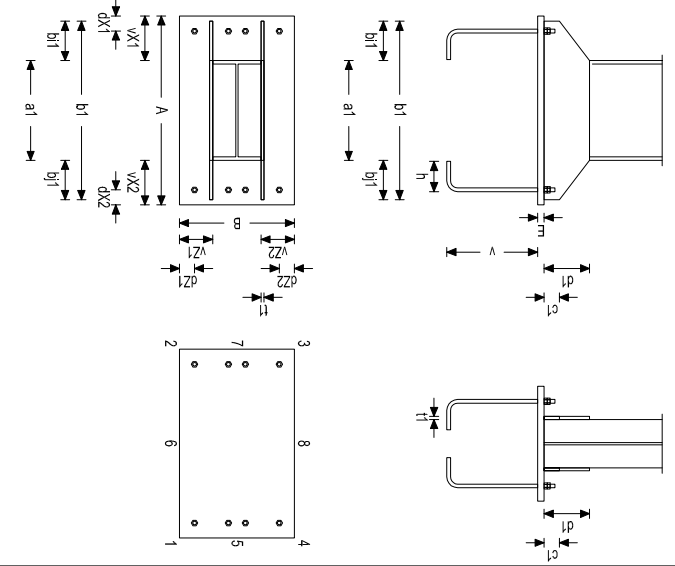
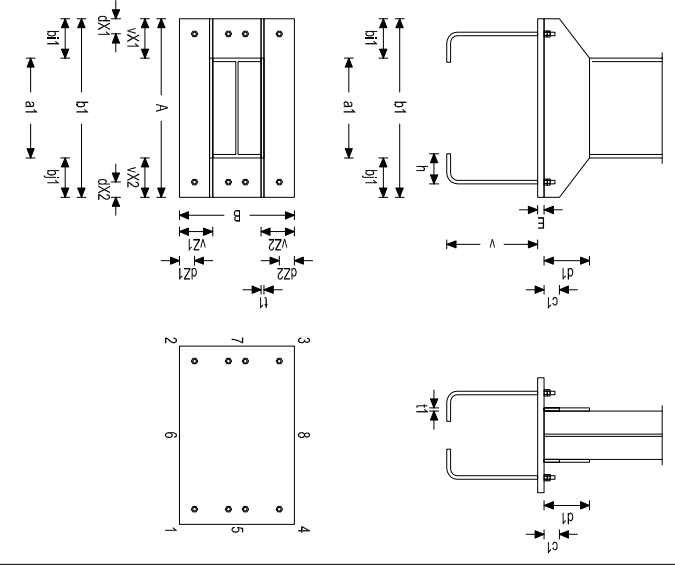
COTIA:0



MATERIALES	CONTROL
Hormigón HA25	25 MPa
Acero	B500S 500 MPa
	Normal 1,15

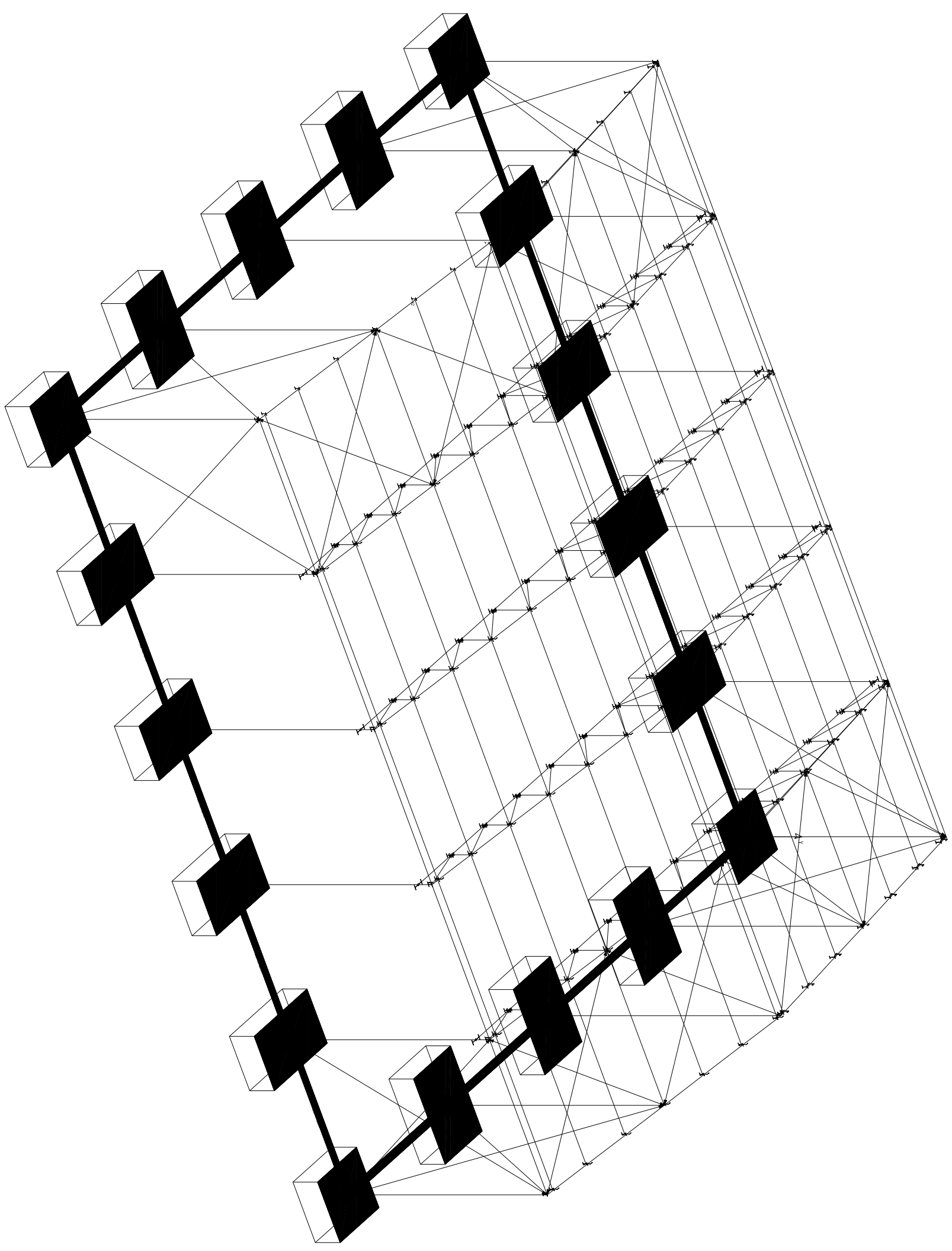


MATERIALES	CONTROL
Hormigón HA25	25 MPa
Acero	B500S 500 MPa
	Normal 1,15

Tipo 1 (x6)	Tipo 2 (x1)	Tipo 3 (x5)	Tipo 4 (x5)	Tipo 5 (x1)
<p>Placa Centrada _JPE 330 Beta=90°</p>  <p>Placa A = 82,5 VX1=14,8 VZ1=11,0 E = 2,2</p> <p>Rigidizadores a1 = 33,0 b1 = 89,0 b1 = 13,0 t1 = 1,0 c1 = 3,0 d1 = 15,0</p> <p>Angulos dX1= 5,0 dZ1= 5,0 v = 90,0 h = 10,0</p> <p>Tipos: Redondos conrugados Material: B500S 4a12 + 5:2a12 7:2a12</p>	<p>Placa Centrada _JPE 330 Beta=90°</p>  <p>Placa A = 59,0 VX1=13,0 VZ1=11,0 E = 2,2</p> <p>Rigidizadores a1 = 35,0 a1 = 1,0 b1 = 89,0 b1 = 13,0 t1 = 1,0 c1 = 5,0 d1 = 15,0</p> <p>Angulos dX1= 5,0 dZ1= 5,0 v = 40,0</p> <p>Tipos: Redondos conrugados Material: B500S 4a16 + 5:2a12 7:2a12</p>	<p>Placa Centrada _JPE 330 Beta=90°</p>  <p>Placa A = 93,0 VX1=13,0 VZ1=11,0 E = 2,2</p> <p>Rigidizadores a1 = 38,0 a1 = 1,0 b1 = 89,0 b1 = 13,0 t1 = 1,0 c1 = 5,0 d1 = 15,0</p> <p>Angulos dX1= 5,0 dZ1= 5,0 v = 90,0 h = 10,0</p> <p>Tipos: Redondos conrugados Material: B500S 4a12 + 5:2a12 7:2a12</p>	<p>Placa Centrada _JPE 330 Beta=80°</p>  <p>Placa A = 82,5 VX1=14,8 VZ1=11,0 E = 2,2</p> <p>Rigidizadores a1 = 33,0 b1 = 89,0 b1 = 13,0 t1 = 1,0 c1 = 3,0 d1 = 15,0</p> <p>Angulos dX1= 5,0 dZ1= 5,0 v = 90,0 h = 10,0</p> <p>Tipos: Redondos conrugados Material: B500S 4a12 + 5:2a12 7:2a12</p>	<p>Placa Centrada _JPE 330 Beta=180°</p>  <p>Placa A = 59,0 VX1=13,0 VZ1=11,0 E = 2,2</p> <p>Rigidizadores a1 = 33,0 b1 = 89,0 b1 = 13,0 t1 = 1,0 c1 = 3,0 d1 = 15,0</p> <p>Angulos dX1= 5,0 dZ1= 5,0 v = 90,0 h = 10,0</p> <p>Tipos: Redondos conrugados Material: B500S 4a12 + 5:2a12 7:2a12</p>



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PROYECTO:
Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN:
Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR:

Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA:

JULIO 2019

ESCALA:

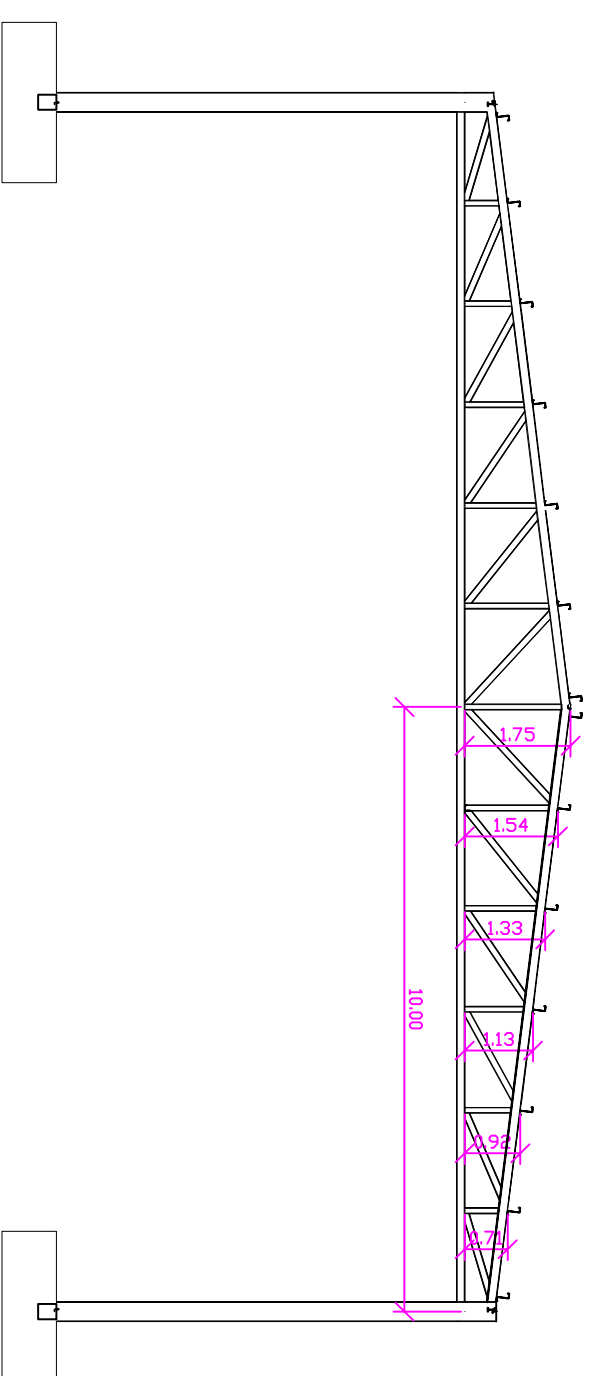
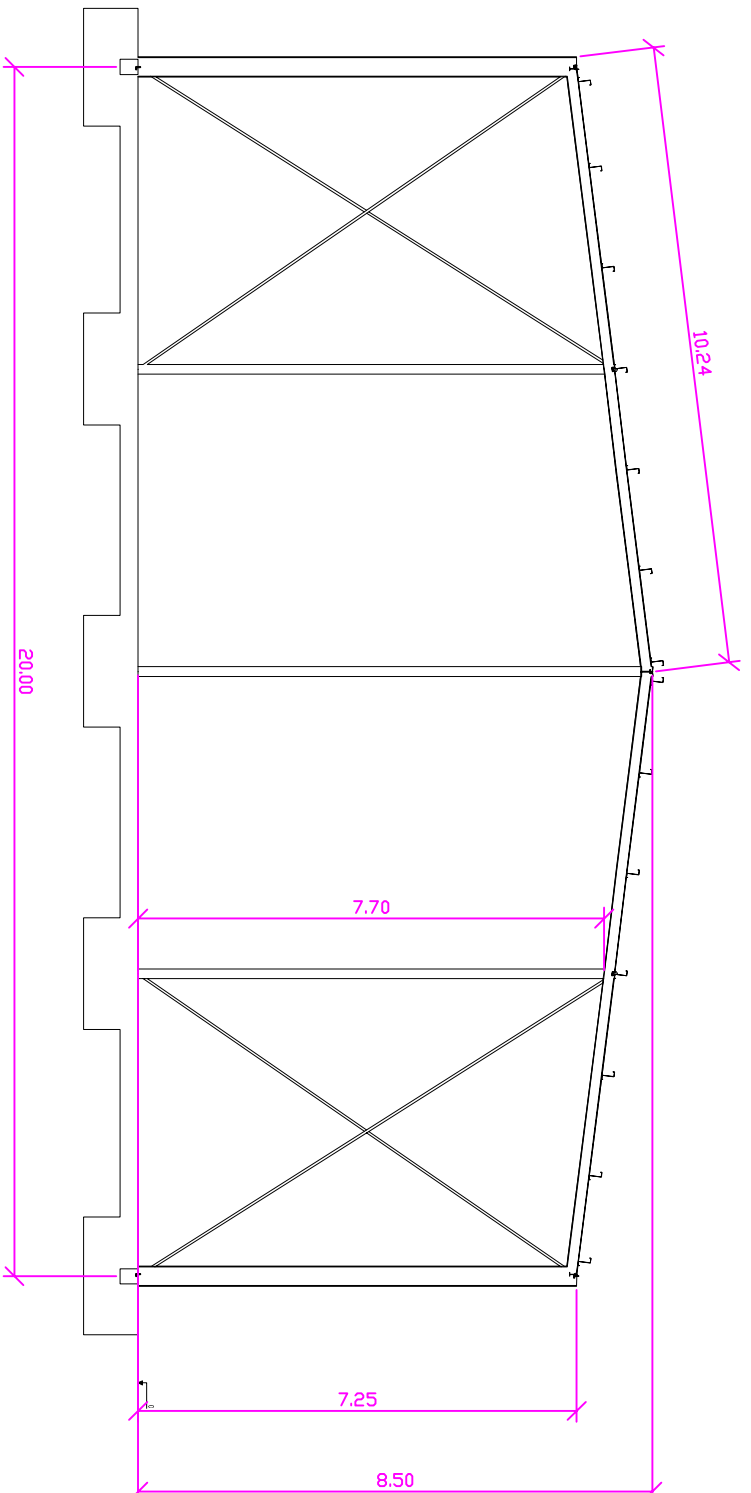
1 : 125

PLANO:

ESTRUCTURA 3D

PLANO NÚMERO:

09



PERFILES DE FACHADA	
Perfil	I
Perfil	L
Perfil	I
Perfil	J
Perfil	I

ESCALA 1:40



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECANICA
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PROYECTO:
 Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN:
 Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR:

Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA:

JULIO 2019

ESCALA:

1:XXX

PLANO:

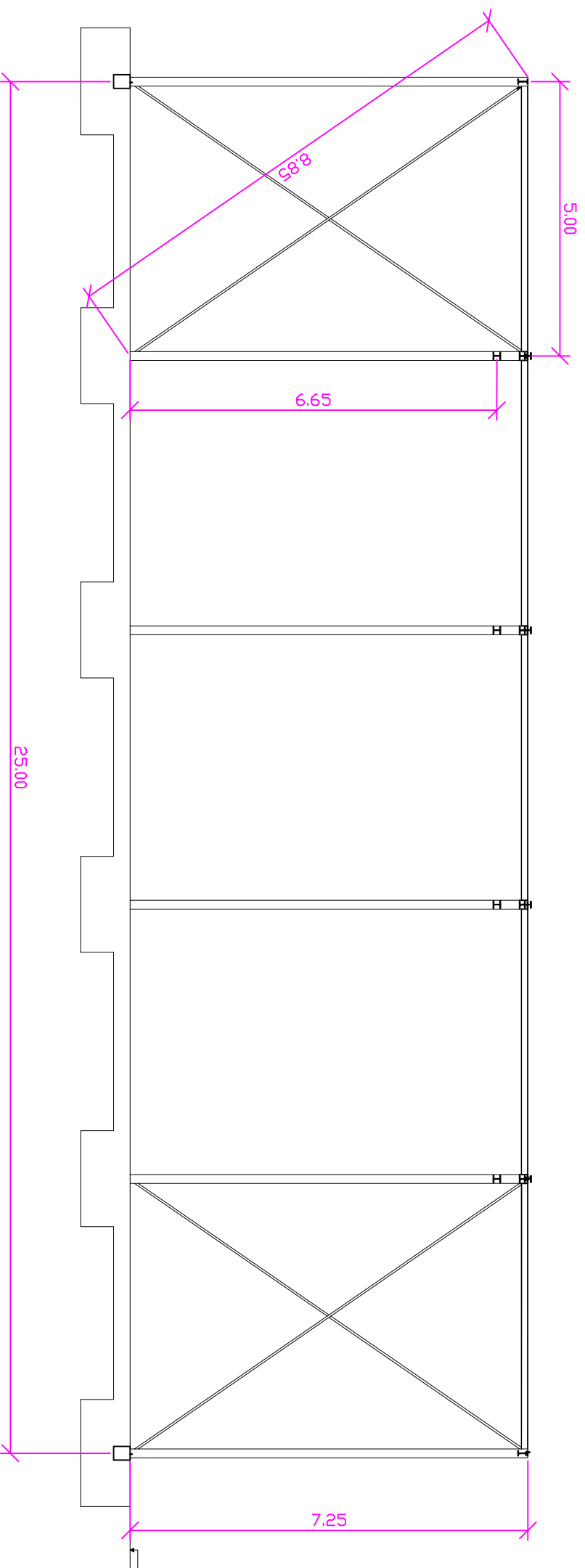
PORTICOS DE FACHADA E INTERIORES

PLANO NÚMERO:

10

PERFILES DE FACHADA	
PERFILES DE CIMA	I
PERFILES DE BARRERA DE CIMA	L
VIGAS PERPENDICULARES	I
VIGAS DE CIMA	I
PERFILES DE BARRERA DE BARRERA	I

ESCALA 1:40



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



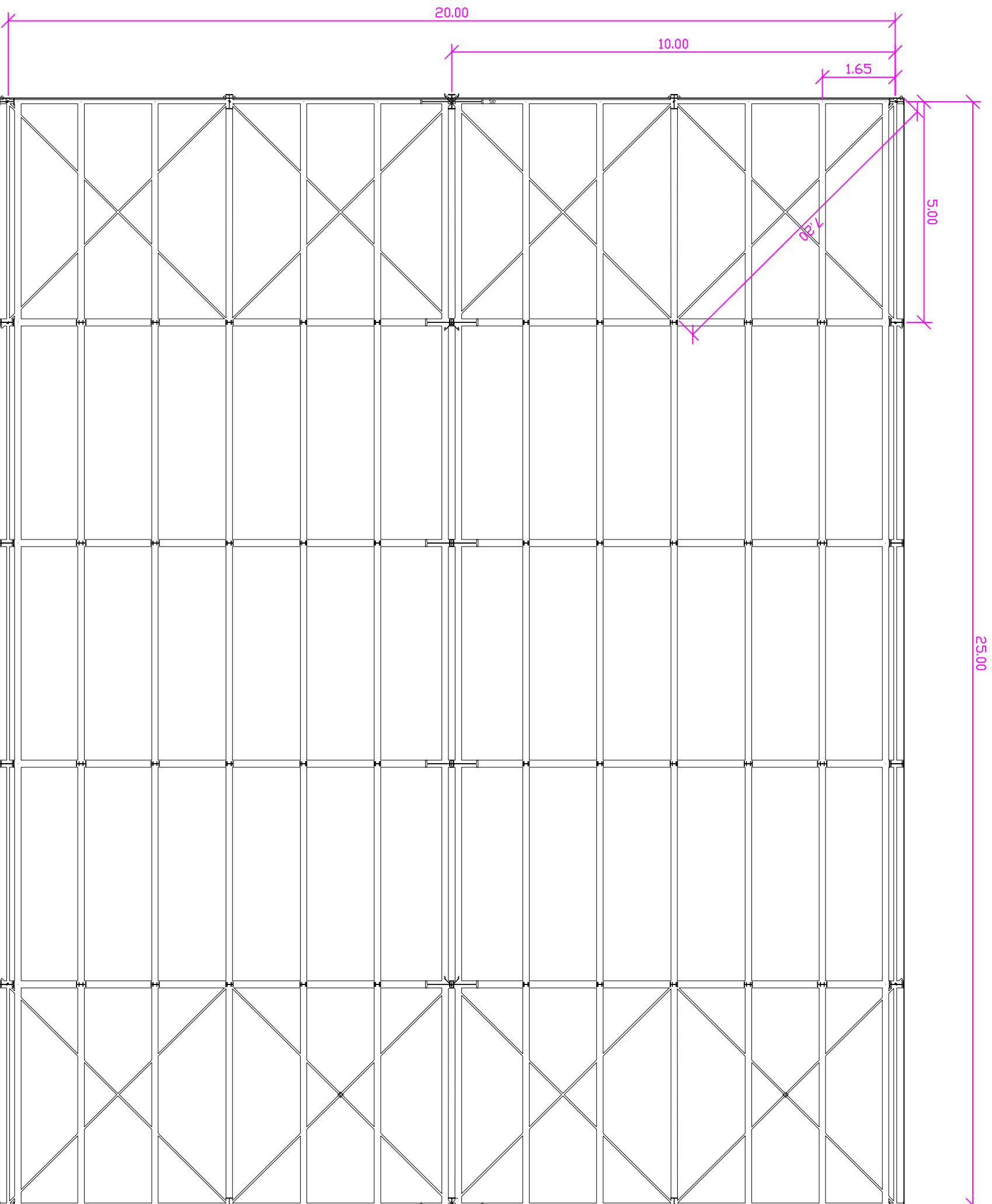
PROYECTO: Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)
 SITUACIÓN: Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR: Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA: JULIO 2019
 ESCALA: 1:100

PLANO: PORTICOS LATERALES

PLANO NÚMERO: 11



PERFILES DE CUBIERTA	
PERFILES DE BARRA	I
PERFILES PARA CUBIERTA	L
VIGA CENTRAL	I
CONEX. ALTERNATIVAS	J



TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



PROYECTO:
 Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)

SITUACIÓN:
 Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

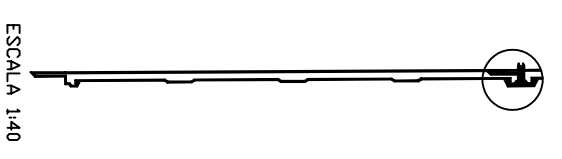
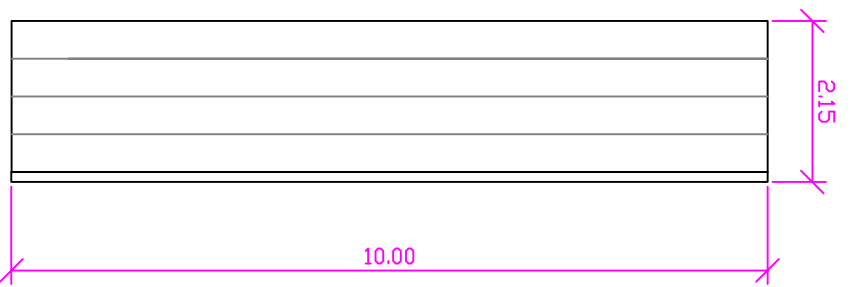
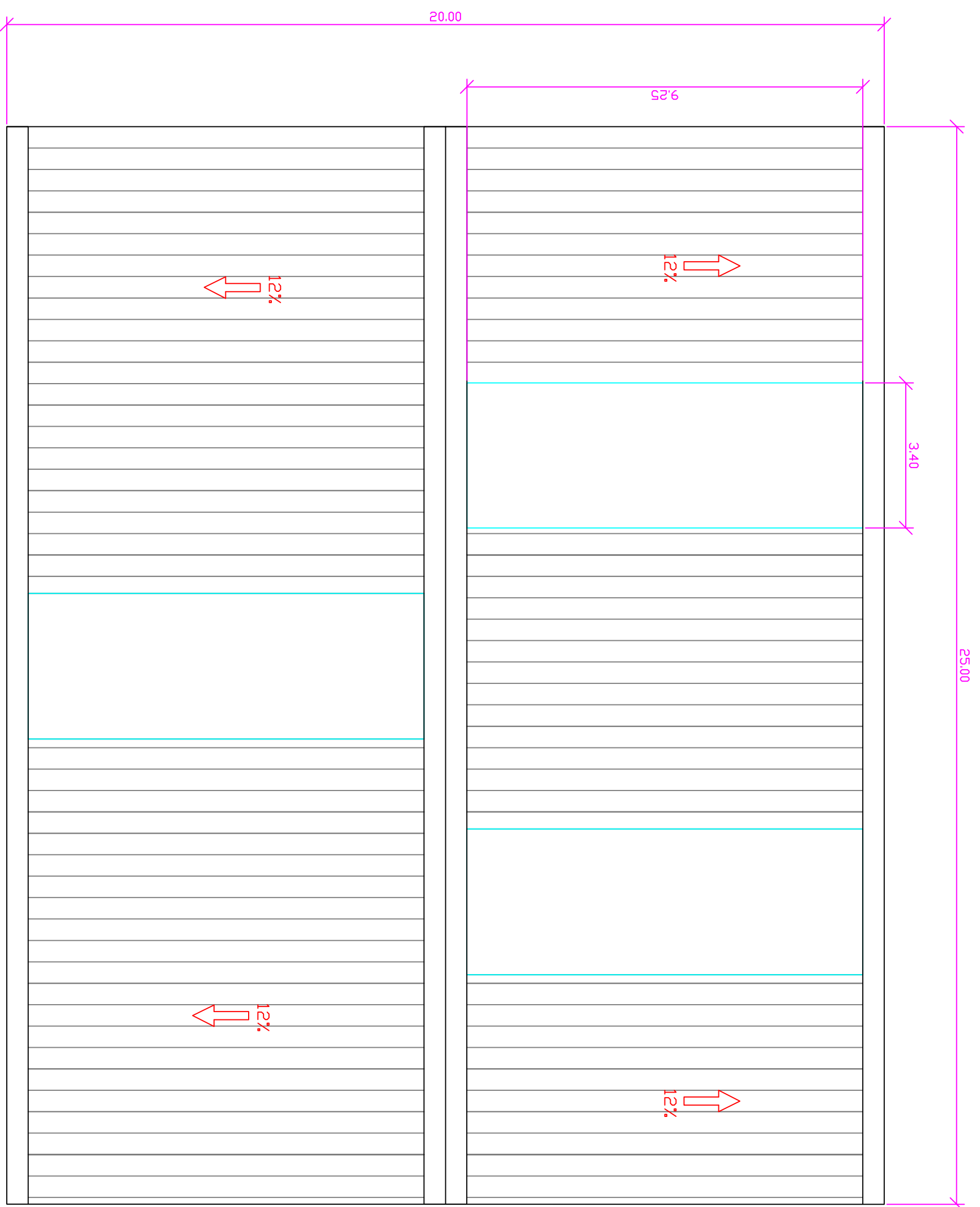
AUTOR:
 Amadeo Ferrer Olmedo

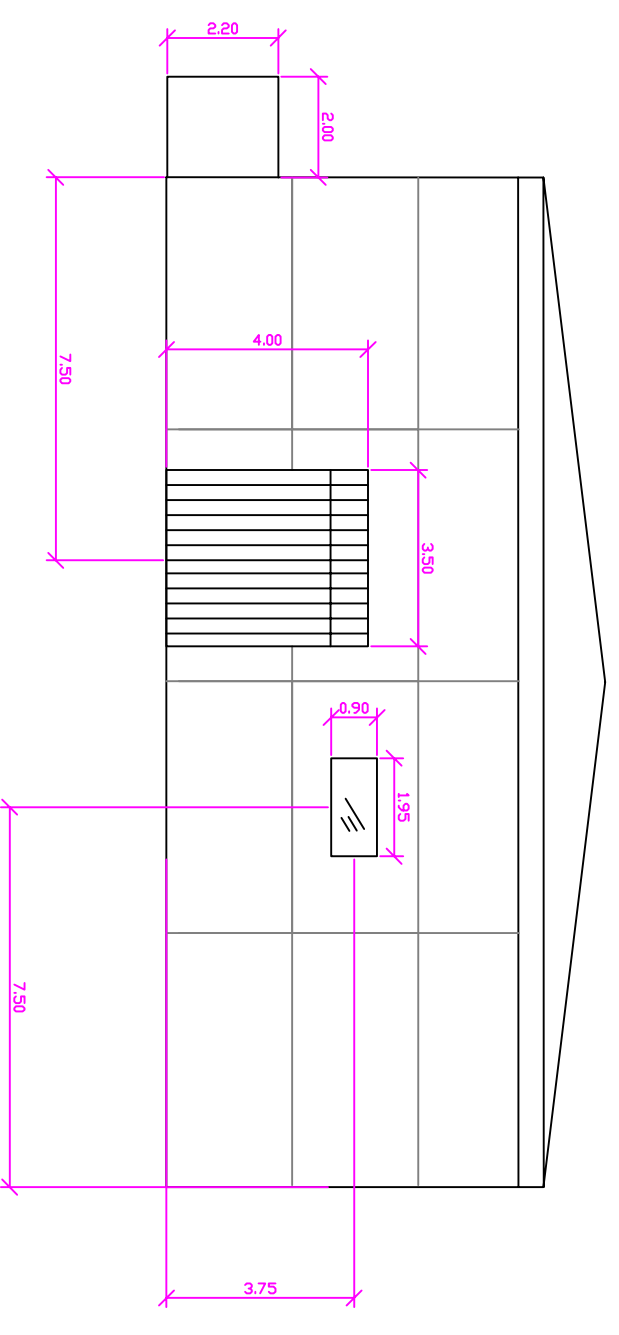
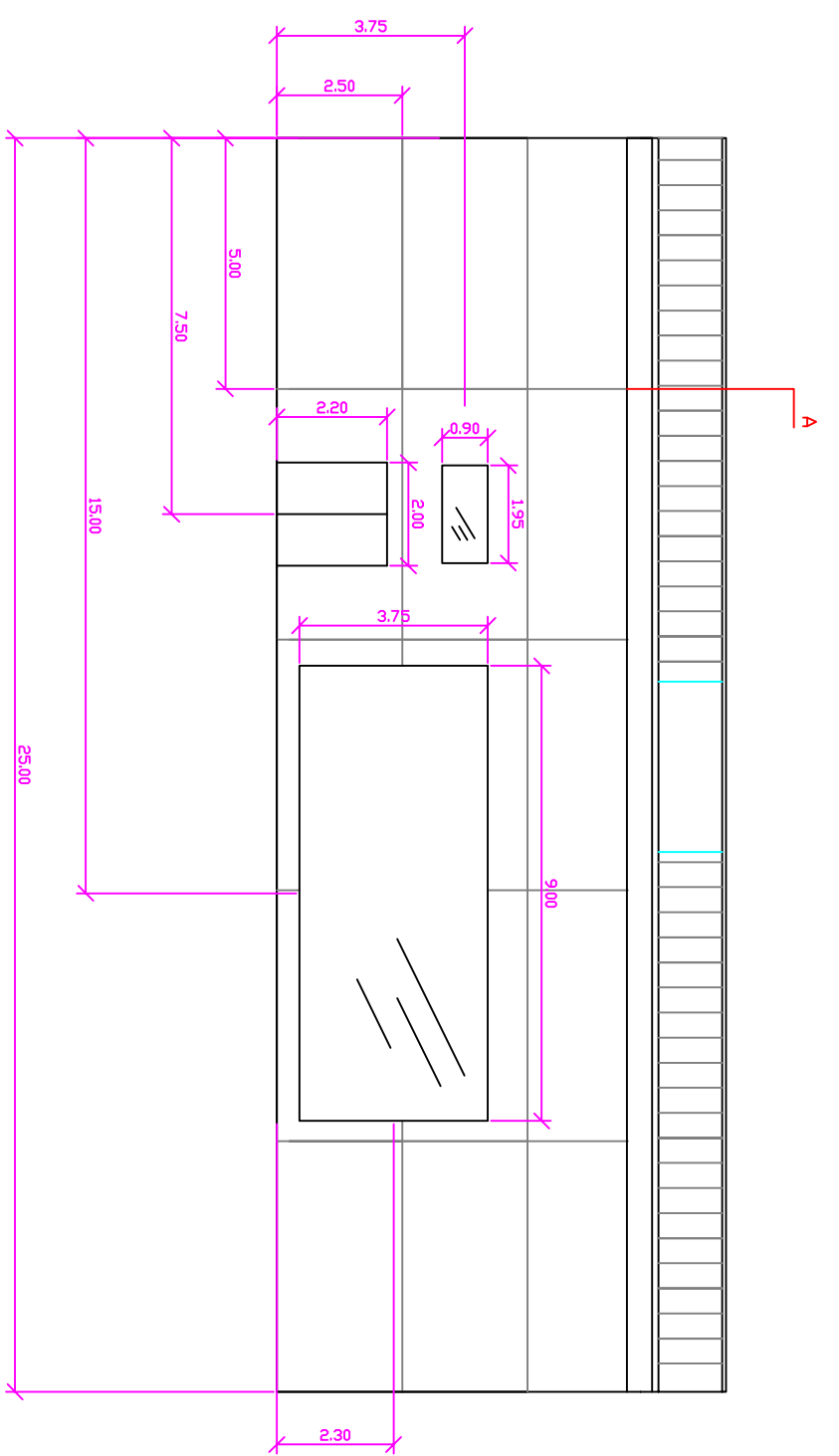
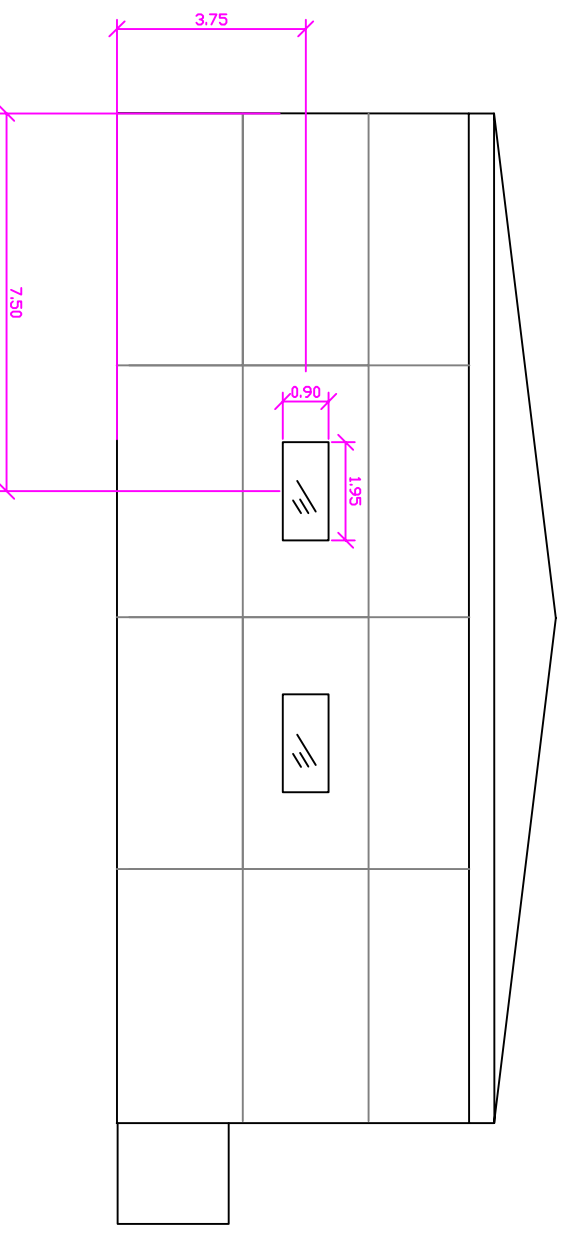
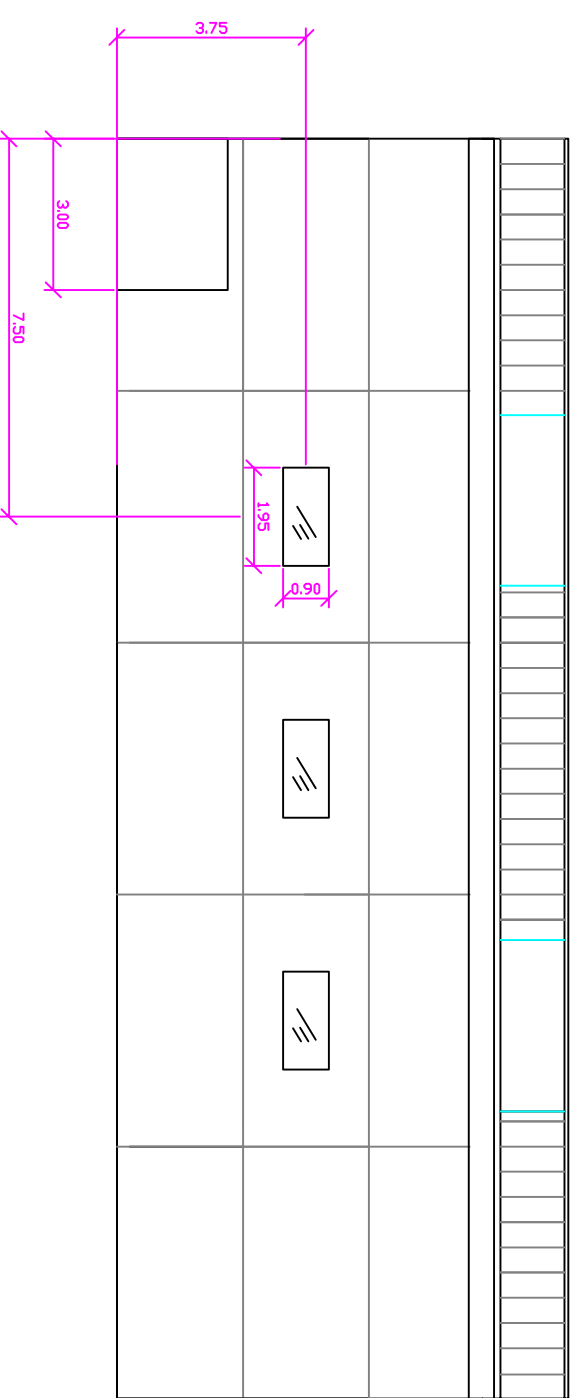
FECHA:
 JULIO 2019

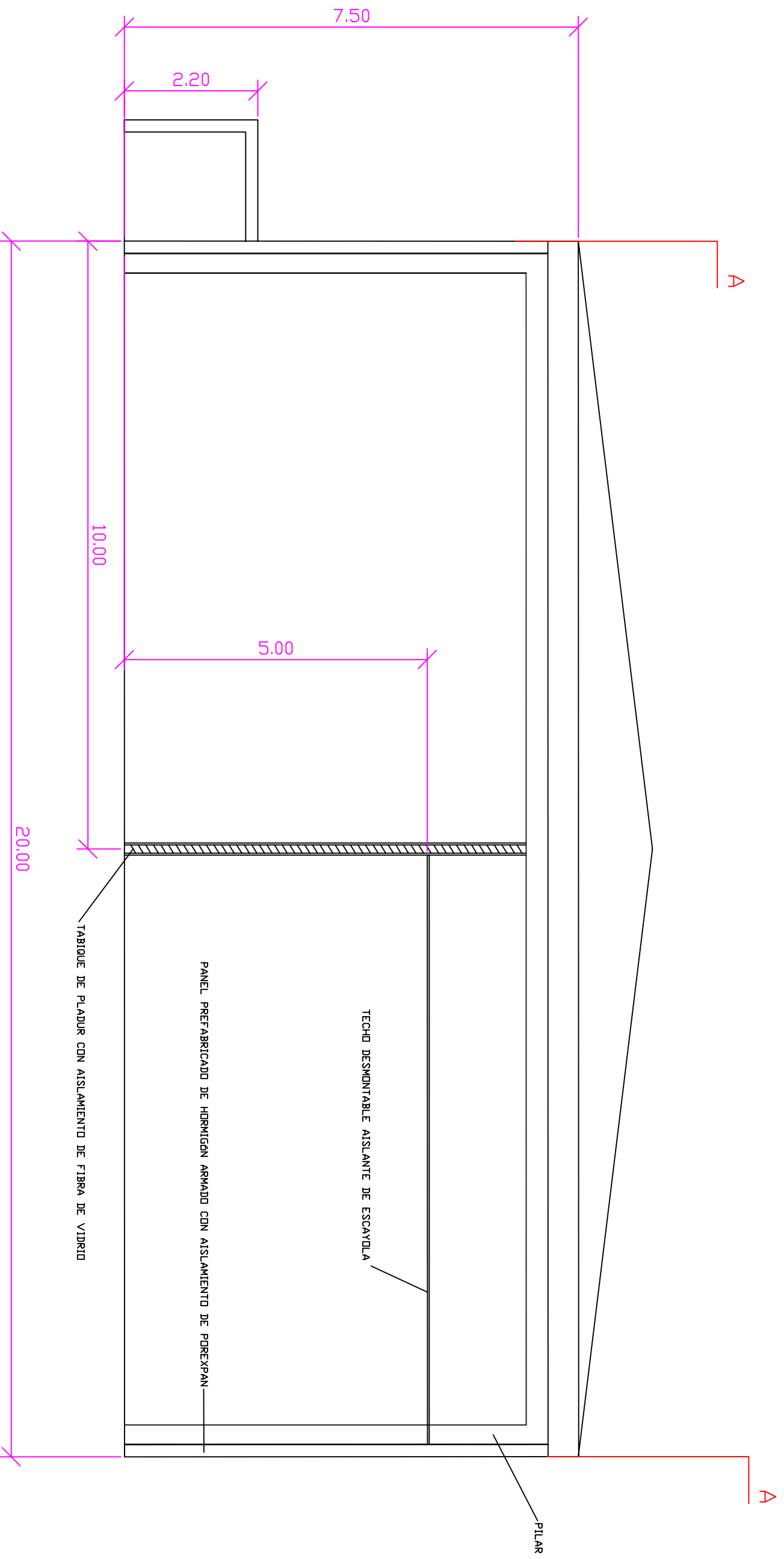
ESCALA:
 1 : 100

PLANO:
 ESTRUCTURA CUBIERTA

PLANO NÚMERO:
 12







PROYECTO: Proyecto básico y de ejecución de taller-concesionario de motos en Ibi (Alicante)
 SITUACIÓN: Polígono Industrial L'Altàs, Ibi (Alicante)

AUTOR: Amadeo Ferrer Olmedo

FECHA: JULIO 2019
 ESCALA: 1:XXX

PLANO: SECCION

PLANO NÚMERO: 15



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
MECÁNICO

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE UN TALLER Y CONCESIONARIO DE
MOTOCICLETAS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Amadeo Ferrer Olmedo

Tutor: Fco. Javier Pellicer Climent

Alcoy, Julio de 2019

Contenido

1. INTRODUCCION	3
1.1 OBJETO	3
1.2 COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DOCUMENTOS.....	3
2. CONDICIONES FACULTATIVAS	3
2.1 CORRESPONDENCIAS GENERALES DE FUNCIONES TECNICAS.....	3
3. CONDICIONES ECONOMICAS	5
3.1 MEDICIONES.....	5
3.2 VALORACIONES	5
4. CONDICIONES LEGALES	6
4.1. RECEPCIÓN DE OBRA.....	6
4.2. PLAZO DE GARANTÍA.....	7
4.3. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.....	7
5. CONDICIONES TECNICAS	7
5.1. CONDICIONES GENERALES	7
5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	7
5.3 CIMENTACION	8
5.4. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	8
5.5 ACERO.....	9
5.6 MATERIALES DE CUBIERTA.....	9
5.7 CERRAMIENTOS.....	9
5.8 CARPINTERIA METALICA.....	9
5.9 SANEAMIENTO	10
6. CONDICIONES DE MONTAJE.....	10
6.1 MONTAJE ESTRUCTURA	10
6.2 TOLERANCIAS DE MONTAJE	10
7. NORMATIVA APLICABLE	11

1. INTRODUCCION

1.1 OBJETO

En el presente pliego de condiciones se regula como y con que se debe realizar el proyecto que se desea ejecutar. También se concuerda la relación existente y que se ha de regir entre el propietario y el ejecutor de la obra, así como las condiciones técnico-facultativas que han de cumplir para la ejecución del proyecto.

1.2 COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DOCUMENTOS

En el caso de contradicción entre los planos del documento dos y el presente pliego, predominara lo nombrado en este ultimo documento, siempre teniendo estos dos, mas preferencia que las prescripciones técnicas nombradas en la memoria. En el caso que las prescripciones técnicas nombradas en la memoria no coincidan con los planos, se considerara como si reflejara en ambos documentos, siempre y cuando dicha unidad de obra figure en el presupuesto.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1 CORRESPONDENCIAS GENERALES DE FUNCIONES TECNICAS

Por parte del ingeniero:

- Comprobar la correcta proyección de la cimentación sobre las características del suelo.
- Redactar las variaciones que se precisen y que deban ser rectificadas.
- Estar presente en la obra las veces que sean necesarias según la complejidad de esta, con el fin de resolver imprevistos e impartir los procedimientos que sean precisos para las correctas soluciones de imprevistos que surjan durante la ejecución del proyecto.
- Coordinar al resto de técnicos presentes en la obra con la finalidad de que cada uno de ellos concurren a la dirección propia de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.

Por parte del contratista:

- Organización y distribución de trabajos, según los planes de obra, y autorizar las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra. Elaborar un plan de seguridad en la obra, que cumpla con la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Ingeniero Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- Mostrar al personal el equipo directivo de la obra y coordinar las funciones de las subcontratas.
- Asegurar la calidad del material y elementos de construcción, así como los preparados en obra, asegurando que cumple en todo momento las prescripciones técnicas proyectadas por el ingeniero.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al ingeniero con antelación, las características que se desean para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra

A demás, el contratista estará obligado a contratar, organizar o ejecutar los siguientes puntos:

- Condiciones técnicas.
- Programación de la obra y marcha de los trabajadores para cumplir el programa de desarrollo.
- Contratación de personal y reparto de puestos.
- Colocación de una oficina en la obra para el desarrollo de diferentes funciones.
- Que se cumpla el plan de seguridad y salud.
- Sera el responsable de daños en propiedades colindantes.

Por otra parte, las facultades técnicas de la dirección de la obra, elegidas por parte del contratista, tendrán la responsabilidad de:

- Interpretar y plasmar en la obra los documentos del proyecto.
- Comprobar y aprobar la calidad de los materiales para la construcción.
- Responsable de la mala ejecución, que, si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a construir cuantas veces sea necesario.

3. CONDICIONES ECONOMICAS

3.1 MEDICIONES

CONDICIONES TECNICAS

Las mediciones presentes en el proyecto verifican cada unidad de medida correspondientes en cada caso, pero siempre serán las mismas a las reflejadas en el presupuesto.

Ya sean las medidas parciales, como las resultantes a final de la obra, tendrán que ser realizadas y verificadas conjuntamente con el contratista, siendo estas reflejadas en las actas, las cuales serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

PROGRAMACION DE LA OBRA E IMPREVISTOS

Las obras que no se reflejen en el presente pliego, se verificaran aplicando la medida mas apropiada que estime el ingeniero, siendo posteriormente reflejado en el precio final de la obra.

El contratista no tiene poder sobre las medidas referidas en este artículo, por lo tanto, será el director facultativo el encargado de determinar los arreglos pertinentes sobre los imprevistos en la obra.

3.2 VALORACIONES

VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra del proyecto, se obtendrán del producto entre el numero de valoraciones pertinentes y precio unitario reflejado en el presupuesto.

En el precio nombrado anteriormente, estarían incluidos gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales.

VALORACIONES DE OBRA NO INCLUIDAS O COMPLETAS

Las obras que no se concluyan, se deberán abonar según los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

En caso excepcional de algún imprevisto en el cual se necesite la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, el precio será fijado por la propiedad a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la Propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

RELACIONES VALORADAS

El director de obra deberá mantener una relación mensual de valoración a cada operario por los trabajos realizados desde la anterior liquidación, según al precio reflejado en el presupuesto.

El contratista será el encargado de extender dicha valoración, el cual tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Dentro de este plazo deberá dar el visto bueno o implantar las reclamaciones que sean necesarias.

SEGURO DE LAS OBRAS

Es obligación por parte del contratista, permanecer con la obra asegurada durante toda la duración de esta. La cuenta asociada a la aseguradora, para el ingreso del importe en caso de siniestro será la de la empresa constructora. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

A demás, el contratista, deberá tener contratado un seguro por responsabilidad civil por causa de esta obra.

4. CONDICIONES LEGALES

4.1. RECEPCIÓN DE OBRA

En la finalización de las obras, y cuando esta se encuentre en las condiciones exigidas, contemplara un mes de tiempo para su recepción provisional.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

4.2. PLAZO DE GARANTÍA

El contratista de la obra, se compromete a ejecutar correctamente todos los procesos, así como materiales de la obra y su buen uso.

El plazo de garantía será de 10 meses, en ese plazo de tiempo, el contratista estará en la obligación de corregir los defectos y reparar las averías procedentes de la mala ejecución de la obra.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

4.3. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista será el responsable de tramitar todos los permisos para la puesta en marcha del proyecto y para la puesta en marcha del servicio en la finalización de la construcción.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

5. CONDICIONES TECNICAS

5.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Tolos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

En primer lugar, tendrá lugar el desbrozado y nivelación del terreno. Una vez realizadas dichas operaciones, se procederá a la excavación donde se verterá en primer lugar el hormigón de limpieza, compuesto por una capa de 10cm. Las tierras extraídas en la excavación se utilizarán

para el final nivelado del terreno, desplazando la sobrante a parcelas exteriores a menos de 10km de distancia, de la cual se encargara la empresa contratada para la excavación. La profundidad a la que se deben excavar las zanjas se especifica en los planos. El trafico del personal en el procedimiento de movimiento de tierras debe ser mínimo y vigilado.

5.3 CIMENTACION

Como se ha explicado anteriormente, la primera capa será (Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm) elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación. El espesor será de 10 cm como se establece que sea como mínimo según CTE/DB-SEC y EHE-08.

Para las zapatas se utilizara hormigón armado HA-25/B/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm. En relleno de las zapatas de cimentación se compone por armadura B-500 S (40Kg/m³), vertido por medio de camión bomba, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Las riostras se compondrán por hormigón armado HA-25/B/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm. Compuestas por una armadura B500 S (40 Kg/m³), vertido por medio de camión-bomba, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

5.4. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Áridos

La calidad de los áridos suministrados para la composición de hormigón, deberá garantizar la durabilidad y resistencia de este. Los áridos utilizados serán grava y arena. En caso de no tener las especificaciones de los áridos a utilizar, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones necesarias.

Se considera arrido fino como la arena, los áridos que penetren por un tamiz de 5mm, mientras que para ser considerado arrido grueso, como la grava, aquel que no penetra por el tamiz de 5mm.

Aditivos

Son los productos utilizados para mejorar las características del hormigón en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

-Cloruro calcico: igual o menor del 2% al peso del cemento.

-Aireantes: menor del 4% al peso del cemento.

- Colorantes: menor al 10% al peso del cemento.

Cemento

Su almacenaje deberá ser protegido de la humedad y la intemperie, y de ser almacenado a granel, no se podrán mezclar diferentes tipos de cementos. Se le podrán exigir muestras de los cementos al contratista para comprobar sus correctas condiciones. Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de ocho días.

5.5 ACERO

El acero empleado para la estructura y placas de anclaje será acero laminado S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², mientras que el utilizado para el armado de zapatos y riostras será el B-500S. El de la estructura se entregará con dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo y totalmente montado, según CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldadores cualificados según norma UNE-EN 287-1:1992.

5.6 MATERIALES DE CUBIERTA

La cubierta estará construida mediante coberturas con paneles multicapa de chapas de acero de 0.5 mm galvanizado y espuma de poliuretano de 40 kg/m³. Su fabricación deberá ser realizada según NTE/QTG-8. Tres de los paneles serán de plástico traslucido para dar iluminación natural al establecimiento (especificada su posición en los planos de cubierta, documento nº2). Habrá que prestar especial atención al sellado, este viene incluido en la cubierta junto los componentes de anclaje.

Una vez montada la cubierta, esta no tendrá permitida la circulación de personas por ella, ya que es una azotea no transitable. Únicamente se accederá a ella mediante línea de vida para trabajos de instalaciones auxiliares y mantenimiento.

5.7 CERRAMIENTOS

Los cerramientos de fachada y laterales de la nave estarán compuestos por placas prefabricadas horizontales de hormigón pretensado de 120cm de ancho, longitud variable y 20cm de espesor, estas estarán sujetas con perfil metálico a los soportes de la nave. Los huecos de ventanas y escaparate se realizará in situ mediante corte con herramienta de diamante, incluido en el precio del presupuesto, y siendo responsable de ello la empresa contratada para el suministro de los paneles.

5.8 CARPINTERIA METALICA

Serán a base de aleaciones ligeras (aluminio). En la colocación de estas, no se permitirán defectos como rebabas o curvaturas. En el caso de que alguna venta se suministre con algún

tipo de defecto, correrá a cargo de la empresa contratada. Sera obligatorio la presentación del Certificado de Origen Industrial o Documento de Idoneidad Técnica del producto.

5.9 SANEAMIENTO

La nave contara con dos canalones laterales para la recogida de aguas pluviales compuestos de chapa de acero galvanizado, de perfil cuadrado, y desarrollo 333 mm.

Las bajantes de la nave estarán situadas a los laterales de esta, tres a cada lado, protegidas por los pilares de la estructura, y están compuestas de tubo circular de PVC, diámetro 110 mm, con juntas pegadas, y procederá a su colocación la empresa contratada para el suministro de estos.

La evacuación de las aguas de saneamiento de la nave se realizará mediante una bajante para evacuación de aguas residuales de todo tipo según norma UNEEN 1453, con tubo de PVC de diámetro 160 mm, y espesor 3,20 mm, su unión se realiza por encolado, con comportamiento frente al fuego B-s3,d0 según normas RD 312/2005.

6. CONDICIONES DE MONTAJE

6.1 MONTAJE ESTRUCTURA

El ejecutor de la obra, tendrá la responsabilidad de analizar el terreno dos días previos al comienzo de la obra para la comprobación de anomalías que puedan existir.

Las uniones provisionales de la estructura, deben quedar perfectamente fijadas hasta el soldado de estas, ya sea mediante tornillos, tirantes, etc.

Una vez iniciada la obra, cualquier desperfecto será responsabilidad del ejecutor de la obra.

Hasta que la dirección facultativa y de obra no apruebe la correcta colocación de la estructura, no se procederá a la unión definitiva de ella.

6.2 TOLERANCIAS DE MONTAJE

- Tolerancia máxima de luz entre carriles: ± 5 mm
- Tolerancia máxima de luz entre pilares: $\pm L/2000$.
- Tolerancia máxima admisible en la separación longitudinal, en el sentido de la nave, entre pilares será $L/1500$ una vez montada la viga carril.
- Tolerancia máxima admisible en la alineación de carriles será el menor de los valores: 15 mm o $L/1000$.
- Máximo desnivel entre 2 puntos: 10mm

- Tolerancia máxima admisible de nivelación de carriles en una misma sección transversal: 10 mm

7. NORMATIVA APLICABLE

Abastecimiento de agua y vertido

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. OM 28-7-7, BOE 2 y 3-10-74.
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. RD 1138/1990 de 14-9-90, BOE 20-9-90.
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. OM 9-12-75. BOE 13-1-76, Cor BOE 12-2-76.
- Complementa el apartado 1.5. del Título Y de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de instalaciones interiores de tubos de cobre. Resolución de la Dirección General de la Energía de 14-3-80. BOE 7-3-80.
- Contadores de agua fría. OM 18-12-88. BOE 6-3-89.
- Contadores de agua caliente OM 30-12-88. BOE 30-1-89.

Acciones en la edificación

- Norma MV-101-1962 “Acciones en la Edificación. D 195/1963 de 17-1-63. BOE 9-263.
- Modificación parcial de la MV-101-1962, cambiando su denominación por NBE AE-88, “Acciones en la edificación”. RD 1370/88 de 11-11-88, BOE 17-11-88.
- Norma Sismorresistente PDS-1974-Parte A. D3209/1974 de 30-8-74. BOE 21-11-74. • Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General de Edificación (NCSE-94). RD 2543/1994 de 23-12-94
- Normas Tecnológicas de la edificación ECG, ECR, ECS, ECT, y ECV

Cubiertas

- Norma Básica de la Edificación NBE-MV-11111981 “Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación”. RD 2169/1981 de 22-5-81. BOE 24-9-81.
- Declaración Obligatoria de Homologación de los productos bituminosos para la impermeabilización de cubiertas en la edificación. OM 12-3-86. BOE 22-3-86. Ampliac. BOE 29-9-86. Energía

- Conservación de energía. Ley 82/1980 de 30-12-80. BOE 27-1-81. Ampliac. BOE 6-582.
- Norma básica de la Edificación NBE-CONTRATISTA-79, "Condiciones Térmicas en los Edificios". RD 2429/1979 de 6-7-79. BOE 22-10-79.

- Especificaciones Técnicas de los poliestirenos expandidos utilizados como aislantes térmicos y su homologación. RD 2709/1985 de 27-12-85. BOE 15-3-86.
- Especificaciones Técnicas de productos de fibra de vidrio para aislantes térmicos y su homologación. RD 1637/1986 de 13-6-86. BOE 5-8-86.

Estructuras de acero

- Norma MV 104-1966. Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación. D 185/1967 de 3-6-67. BOE 25-8-67.
- Normas MV 105-1967, sobre roblones de acero; MV-106-1968, sobre tornillos ordinarios y calibrados, tuercas y arandelas de acero para estructuras de acero laminado y MV-107-1968, sobre tornillos de alta resistencia y sus tuercas y arandela D 685/1969 de 30-1-69. BOE 22-4-69.
- Norma MV-103-1972. Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación. D 1353/1973 de 12-4-73. BOE 27 y 28-6-73.
- Norma MV-102-1975. Acero laminado para estructuras de edificación. RD 2899/1976 de 16-9-76. BOE 14-12-76.
- Norma MV-108-1976. Perfiles huecos de acero para estructuras. RD 3253/1976 de 23-12-76. BOE 1-2-77.
- Norma básica de la Edificación NBE-MV-109-1979. Perfiles conformados de acero para estructuras. RD.3180/1979 de 7-12-79 y 1-4-80
- Norma básica de la Edificación NBE-MV-110-1982. Cálculo de las piezas conformadas de acero en la edificación. RD.2169/1981 de 22-5-81 BOE 24-9-81
- Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente. RD 2605/1985 de 20-11-85. BOE 14-1-86. Cor BOE 13-2-86.

Seguridad e higiene en el trabajo

- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la construcción OM 20-5-52. BOE 15-6-52 Modif. BOE 22-12-53 Modif BOE 1-10-66
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo OM 9-3-71 BOE 16 y 173-71 Cor BOE 6-4-71
- Normas para la Iluminación de los Centros de Trabajo OM 26-8-40 BOE 29-8-40

- Obligatoriedad de la Inclusión del Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Proyectos de Edificación y Obras Publicas RD 555/1986 de 21- 2-86 BOE 21-3-86 Modif. BOE 25-1-90
- Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo RD 1403/1986 de 9-5-86 BOE 8-7-86 Cor BOE 10-10-87
- Modelo de Libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el Estudio de Seguridad de Higiene OM 20-9-86 BOE 13-10- 86 Cor BOE 31-10-86

Julio 2019

Ingeniero Industrial Mecánico



Amadeo Ferrer Olmedo



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
MECÁNICO

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE UN TALLER Y CONCESIONARIO DE
MOTOCICLETAS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

Alumno: Amadeo Ferrer Olmedo

Tutor: Fco. Javier Pellicer Climent

Alcoy, Julio de 2019

Contenido

CAPÍTULO 1: Movimientos de Tierra.....	3
CAPÍTULO 2: Cimentación.	4
CAPÍTULO 3: Red de saneamiento.	5
CAPÍTULO 4: Estructura.....	6
CAPÍTULO 5: Cerramientos.....	7
CAPÍTULO 6: Cubierta.....	8
CAPÍTULO 7: Fontanería.	9
CAPÍTULO 8: Carpintería.	10
CAPÍTULO 9: Vidriera.....	11
CAPÍTULO 10: Pintura.....	12
CAPÍTULO 11: Falsos techos.	13
CAPÍTULO 12: Seguridad y salud.	14
CAPÍTULO 13: Urbanización.	15
RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	16

CAPÍTULO 1: Movimientos de Tierra.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U02002	Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos.	1	2550m ²	0,77€/m ²	1.963,50€
U02005	Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos.	1	2550m ²	1,42€/m ²	3.621,00€
U02035	Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, carga sobre camión basculante, incluso transporte a vertedero de tierras, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, incluso canón vertedero.	1	105m ³	13,30€/m ³	1.396,77€

TOTAL, CAPÍTULO 1: Movimientos de Tierra	6.981,27€
---	------------------

CAPÍTULO 2: Cimentación.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D04EF010	M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	1	9,54m ³	67,55€	644,43€
D04IC453	M3. Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20mm., consistencia blanda, elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40Kg/m ³), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	1	73,29m ³	144,98€	10.625,58€
D04IE453	M3. Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20mm., consistencia blanda, elaborado en central, en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (40 Kg/m ³), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	1	4,19m ³	103,12€	432,07€

TOTAL, CAPÍTULO 2: Cimentación.	11.702,08€
--	-------------------

CAPÍTULO 3: Red de saneamiento.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U03037	Tubería colgada de PVC sanitario de unión en copa lisa pegada, de 160mm de diámetro interior, colocada colgada mediante abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales en desvíos y ayudas de albañilería.	1	15m	19,30€/m	289,50€
U03089	Sumidero sifónico de PVC de salida vertical, de 90mm de diámetro, para recogida de aguas pluviales ó de locales húmedos, con rejilla de PVC, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre, sin incluir arqueta de apoyo	2		15,37€/Ud.	30,74€
U03056	Arqueta de registro de 38x38x50cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 17,5 N/mm2 y tapa de hormigón armado.	6		89,84€/Ud.	539,04€
EISC.1ha	Bajante para evacuación de aguas residuales de todo tipo según norma UNE-EN 1453, con tubo de PVC de diámetro 160 mm, y espesor 3,20 mm, unión por encolado, con comportamiento frente al fuego B-s3,d0 según normas RD 312/2005, incluso ayudas de albañilería.	1	90m	18,16€/m	1.634,40€
EISC.4cae	Bajante exterior de evacuación de aguas pluviales, de tubo circular de PVC, diámetro 110 mm, junta pegada, de color gris, con incremento del precio del tubo del 60% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, incluso ayudas de albañilería.	6	7,25m	43,50€/m	1.167,54€
EISC12bbcd	Canalón visto de chapa de acero galvanizado, de perfil cuadrado, y desarrollo 333 mm para evacuación de pluviales, con incremento del precio del tubo del 50% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales	2	25,00m	24,91€/m	1.245,50€

TOTAL, CAPÍTULO 3: Red de saneamiento.	4.906,72€
---	------------------

CAPÍTULO 4: Estructura.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D05AA010	Kg. Acero laminado S275 en cerchas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , i/p.p. de despuntes y dos manos imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado, según CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	1	16.812,00kg	1,93€/kg	32.447,16€
EEAS.2aab	Placa de anclaje de soporte metálico, centrada en la cimentación, de acero S275, dimensiones 625X380 mm., y 22 mm. de espesor, armaduras de anclaje compuesta de barras de acero B500S, incluso taladros, roscados, tuercas, limpieza y pintura, según NTE/EAS-7. PLACAS TIPO 1	11		50,08€/Ud.	550,88€
EEAS.2afg	Placa de anclaje de soporte metálico, centrada en la cimentación, de acero A-42 b, dimensiones 360x550 mm., y 20 mm. de espesor, armaduras de anclaje compuesta de barras de acero AE-215 L, incluso taladros, roscados, tuercas, limpieza y pintura, según NTE/EAS-7. PLACAS TIPO 2	7		41,59€/Ud.	291,13€

TOTAL, CAPÍTULO 4: Estructura.	33.289,17€
---------------------------------------	-------------------

CAPÍTULO 5: Cerramientos.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U11047	Cerramiento para nave industrial a base de placas prefabricadas horizontales de hormigón pretensado de 120cm de ancho, longitud variable y 20cm de espesor, sujetas con perfil metálico a los soportes de la nave, incluso transporte, montaje y p.p. de anclajes.	4	652,50m ²	25,88€/m ²	16.886,70€

TOTAL, CAPÍTULO 5: Cerramientos.	16.886,70€
---	-------------------

CAPÍTULO 6: Cubierta.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U14110	Canalón perimetral en azoteas de faldón de hormigón, con plancha de zinc de 100cm de desarrollo, recibido con mortero de cemento en roza y maestra de ladrillo hueco doble, incluso replanteo, apertura de la roza, preparación, corte y colocación de la plancha, macizado con mortero de cemento, p.p. de mermas, solapes y limpieza, medida la longitud ejecutada.	1	85,4m	95,40€/m	2.387,40€
EQTC.3b	Cobertura con paneles multicapa de chapas de acero de 0.5 mm. galvanizado y espuma de poliuretano de 40 kg/m ³ , realizada según NTE/QTG-8, incluso cubrejuntas y accesorios de fijación.	1	500,00m ²	18,00€/m ²	9.000,00€

TOTAL, CAPÍTULO 6: Cubierta.	11.397,40€
-------------------------------------	-------------------

CAPÍTULO 7: Fontanería.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EIFA.1cdc	Acometida en conducciones generales de PVC, 110 mm de diámetro, compuesta por collarín , machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 50 mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de 40x40 cm de ladrillo perforado de 24x11,5x9 cm, solera de 5 cm de HM-20 con orificio sumidero, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.	1		800,00€/Ud.	800,00€

TOTAL, CAPÍTULO 7: Fontanería.	800,00€
---------------------------------------	----------------

CAPÍTULO 8: Carpintería.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U25004	Ventana corredera de aluminio anodizado c/natural, con cerco de 50x35mm, hoja de 50x20mm y 1,5mm de espesor, para recibir acristalamiento, con carril para persiana, incluso herrajes de colgar y seguridad.	7	12,29m ²	93,70€/m ² .	1.151,57€
EFPA.8ca	Puerta de paso de una hoja abatible de 80x205 cm., formada por dos planchas de acero galvanizado ensambladas entre si y relleno de espuma de poliuretano, marco de plancha de acero galvanizado de 1.2 mm. de espesor, bisagras y cerradura embutida con manivela, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos.	1	14,00m ²	116,76€/m ²	1.634,64€
PFTV.2a	Frente acristalado incoloro con luna templada de 10 mm. hasta 246x144cm incluido parte proporcional de herrajes y taladros.	1	4,40m ²	48,84€/m ²	214,90€

TOTAL, CAPÍTULO 8: Carpintería.	2.786,21€
--	------------------

CAPÍTULO 9: Vidriera.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFAL.1aa	Acristalamiento con vidrio simple laminado de seguridad formado por dos vidrios de 3 mm de espesor, unidos mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, homologado frente al ataque manual con nivel de seguridad A según DBT-2101, con factor solar g=0.80-0.85 y transmitancia térmica U=5.6 W/m ² K, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.	1	33,75m ²	37,45€/m ²	1.263,94€

TOTAL, CAPÍTULO 9: Vidriera.	2.786,21€
-------------------------------------	------------------

CAPÍTULO 10: Pintura.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U23007	Pintura plástica lisa mate blanca, en interiores, en paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso lijado, mano de imprimación con plástico diluido, plastecido, lijado y acabado.	1	652,50m ²	2,20€/m ²	1.435,50€

TOTAL, CAPÍTULO 10: Pintura.	1.435,50€
-------------------------------------	------------------

CAPÍTULO 11: Falsos techos.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ERTP.2baba	Falso techo realizado con paneles de 60x60 cm, liso acústico de 8.5 kg/m ² de peso, a base de escayola, fibra de vidrio y Perlita, con panel de lana mineral cubierto de papel metalizado, con sustentación escalonda a base de perfil primario y secundario lacados, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm, según	1	250m ²	13,50€/m ²	3.375,00€

TOTAL, CAPÍTULO 11: Falsos techos.	3.375,00€
---	------------------

CAPÍTULO 12: Seguridad y salud.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U51044	Protección horizontal de huecos con madera de pino, incluso colocación y desmontaje.	5		8,91€/Ud.	44,55€
U51035	Protección vertical en perímetro de forjado, con red de 5m de altura, red de poliamida de hilo trenzado de 4mm de diámetro y malla de 75x75mm, incluso colocación y desmontaje, amortizable en 15 usos, colocada.	1	52m	5,28€/m	274,56€
U51079	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, amortizable en 5 ud.	2		2,32€/Ud.	4,64€
U51001	Alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra, durante un mes, de 6x2,35m, con estructura metálica de perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2		177,90€/Ud.	355,80€
TOTAL, CAPÍTULO 12: Seguridad y salud.					679,55€

CAPÍTULO 13: Urbanización.

CODIGO	RESUMEN	UDS.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UPCS.1bb	Subbase granular realizada con zahorra artificial, colocada con extendedora y con una compactación al 95% del Proctor Normal.	1	303,75m ³	9,42€/m ³	2.861,33€
ECMT.1bdba	Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m ³ , con camión volquete de carga máxima 25 t., a una distancia de 8 km., con velocidad media de 40 km/h., considerando tiempos de carga, ida, descarga y vuelta incluso carga con retroexcavadora.	1	220m ³	2,81€/m ³	618,20€
UPCH.1cbba	Pavimento de hormigón HM 20, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm., vertido mediante bombeo, tendido, vibrado y enlucido con medios mecánicos, con acabado cemento portland con adiciones de escorias CEM II/A-S 42.5 N, según UNE-EN 197-1:2000.	1	303,75m ²	33,69€/m ²	10.233,34€

TOTAL, CAPÍTULO 13: Urbanización.	13.712,87€
--	-------------------

TOTAL, CAPÍTULOS.	109.216,41€
--------------------------	--------------------

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
Capítulo 1: Movimientos de Tierra	6.981,27€
Capítulo 2: Cimentaciones	11.702,08€
Capítulo 3: Red de Saneamiento	4.906,72€
Capítulo 4: Estructuras	33.289,17€
Capítulo 5: Cerramientos	16.886,70€
Capítulo 6: Cubiertas	11.397,40€
Capítulo 7: Fontanería	800,00€
Capítulo 8: Carpintería	2.786,21€
Capítulo 9: Vidriería	1.263,94€
Capítulo 10: Pintura	1.435,50€
Capítulo 11: Falsos techos	3.375,00€
Capítulo 12: Seguridad y salud	679,55€
Capítulo 13: Urbanización	13.712,87€
TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL	109.216,41€
13,00 % gastos generales	14.198,13€
6,00 % Beneficio industrial	6.552,98€
21,00 % I.V.A	27.293,18€
TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA	157.260,70€

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Ibi, Julio 2019

Ingeniero Industrial Mecánico



Amadeo Ferrer Olmedo



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UN TALLER Y CONCESIONARIO DE MOTOCICLETAS

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Alumno: Amadeo Ferrer Olmedo

Tutor: Fco. Javier Pellicer Climent

Alcoy, Julio de 2019

Contenido

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
2. CONSIDERACION GENERAL DE RIESGOS	4
2.1 TOPOGRAFIA Y ENTORNO.	4
2.2 SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRANEAS.	4
2.3 EDIFICIO PROYECTADO.....	4
2.4 MATERIALES PREVISTOS EN LA CONSTRUCCION, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD.	4
3. ANALISIS Y PREVENCION DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA	5
3.1. PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR	5
3.2 RIESGOS.....	5
4. PREVENCION DE RIESGOS	8
4.1. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD	8
4.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	9
4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	13
4.4. PREVENCION DEL RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....	13
4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA	13
4.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	14
4.7. SERVICIOS SANITARIOS Y VESTUARIOS	15
4.8. FORMACION DEL PERSONAL	16
5. APLICACIONES DE SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	17
5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	17
5.2. CIMENTACIÓN	17
5.3. ENCOFRADOS	¡Error! Marcador no definido.
5.4. ESTRUCTURA	18
5.5. CERRAMIENTOS.....	19
5.6. ALBAÑILERIA.....	19
5.7. CUBIERTAS.....	21
5.8. ACABADOS.....	21
PLIEGO DE CONDICIONES.....	23
1. NORMATIVA	23
1.1 LEGISLACION VIGENTE APLICABLE	23
1.2 NORMAS TECNICAS REGLAMENTARIA	25
2. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	25
2.1. CARACTERISTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS.....	25
2.2. CARACTERISTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE UTILES Y HERRAMIENTAS.....	26

2.3. EMPLEO Y CONSERVACION DE EQUIPOS PREVENTIVOS.....	26
3. REGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	28
4. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE, CONDICIONES GENERALES.....	28
5. ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	30
6. NORMAS DE ACCTUACIÓN DEL VIGILANTE DE SEGURIDAD DE LA OBRA.....	30
7. SERVICIOS DE MEDICOS.....	31
8. INSTALACIONES MEDICAS.....	31
8.1 BOTIQUIN.....	31

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En siguiente estudio tiene como objetivo, estudiar y analizar los riesgos provenientes de la obra, y desarrollar tanto las normas como las medidas preventivas pertinentes para poder evitarlos por completo, y en caso de que ocurran, sean lo menos dañinos posible, para que la construcción transcurra sin problemas y los trabajadores se sientan seguros.

La encargada de llevar a cabo las obligaciones de seguridad y salud, será la empresa constructora, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el real decreto 1627/1997, por el que se implanta la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en los proyectos de edificación y obra pública.

2. CONSIDERACION GENERAL DE RIESGOS

2.1 TOPOGRAFIA Y ENTORNO.

En el entorno de la obra no existen condicionantes de riesgo aparentes, por tanto, el índice de riesgo es bajo, tanto como para la circulación de vehículos, como para los trabajos exteriores sobre el solar.

2.2 SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRANEAS.

No existe riesgo de derrumbamiento de los taludes laterales en la excavación, por lo que no existe riesgo de posible arrastre de instalaciones subterráneas si las hubiera.

2.3 EDIFICIO PROYECTADO.

El riesgo en los componentes del edificio es muy bajo debido a sus dimensiones y alturas.

2.4 MATERIALES PREVISTOS EN LA CONSTRUCCION, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD.

Los materiales que componen la nave se conocen y no suponen ningún riesgo tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

3. ANALISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

3.1. PROCEDIMIENTOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR

Orden de procedimientos:

1. Implantación de la obra
2. Movimiento de tierras
3. Acondicionamiento y Cimentación
4. Estructuras
5. Cubiertas
6. Fachadas y particiones
7. Instalaciones
8. Aislamiento
9. Revestimiento
10. Señalización y equipación

Maquinaria:

1. Maquinaria para transporte
2. Maquinaria de elevación
3. Maquinaria para movimiento de tierras – Bulldozer
4. Maquinaria para hormigón – Vibradores para hormigones
5. Soldadura por arco eléctrico

Medios auxiliares:

1. Contenedor de escombros
2. Carretón o carretilla de mano (chino)
3. Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas)
4. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca)
5. Espuertas para pasta hidráulicas o transporte de herramientas manuales
6. Escaleras de mano
7. Puntales metálicos
8. Torreta o castillete de hormigonado
9. Banco de soldadura con extracción localizada de aire
10. Andamios en general

3.2 RIESGOS

3.2.1 CAIDAS A DISTINTO NIVEL

Caída del trabajador desde cierta altura en el procedimiento de excavación para el alojamiento de las zapatas, así como a la hora de trabajar desde andamios, por rotura de bovedillas o por escaleras no protegidas durante el montaje de la estructura, cerramientos o cubierta.

3.2.2 CAIDAS DE MATERIALES

Posibles desprendimientos de tierras producidos durante el proceso de excavación.

Caídas de materiales transportados en camiones o carretillas, piezas de madera a niveles superiores.

Caída de cascotes, ladrillos, herramientas o elementos auxiliares desde niveles superiores.

Posible caída de parrillas y armaduras, debidos a una incorrecta sujeción durante el transporte.

3.2.3. CORTES, PINCHAZOS, GOLPES DE MAQUINAS, HERRAMIENTAS

Golpes corporales como pueden ser las manos, debidos a un uso incorrecto o un despiste de la herramienta manual, llegando a heridas mayores si son herramientas automáticas.

Dermatitis producida por el contacto con el cemento.

Golpes, pinchazos o cortes debido a un desorden excesivo o exceso de obstáculos.

3.2.4. CAIDAS AL MISMO NIVEL

Tropezos y torceduras por la acumulación de materiales, herramientas y elementos de protección en el trabajo.

3.2.5. PROYECCION DE PARTICULAS A LOS OJOS

Riesgo de lesiones por proyección de partículas y efectos dañinos como conjuntivitis a causa de las radiaciones de soldaduras.

3.2.6. ELECTROCUCIONES

Riesgos de quemaduras o electrocuciones a causa de un mal aislamiento o malas condiciones de los grupos eléctricos, al igual que con herramientas automáticas en mal estado.

Electrocución o quemaduras graves por falta de protección en fusibles individuales o diferenciales, puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación.

3.2.7. INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Existen riesgos de incendios en procesos, como pueden ser de soldaduras, al darse contactos eléctricos o riesgos de incendio, o producir quemaduras al operario. Explosiones o incendios debido al mal uso de las lamparillas.

Explosiones de las botellas autógenas del soldador por mal uso o estado del equipo.

Durante los procesos de soldadura eléctrica, pueden darse contactos eléctricos o riesgos de incendio, al saltar chispas sobre una parte no protegida del cuerpo.

O explosiones o incendios por mal almacenaje de materiales inflamables, como barnices, pinturas...

3.2.8. ATROPELLOS Y VUELCO DE MAQUINAS

Riesgo de atropellos debidos a los vehículos transportistas, de excavación o de servicio (elevación, manitou...), debido al mal estado de la señalización de marcha atrás, falta de visibilidad o vuelco del vehículo por malas o indebidas maniobras.

3.2.9. RIESGOS POR EL AMBIENTE

Es posible el riesgo de la generación de gases tóxicos, aunque en baja medida, pero si la generación de polvo a lo largo de la obra.

3.2.10 RIESGOS GENERALES

- Riesgos a causa de terceros por la entrada en el recinto sin permiso, en particular en las horas en las que los operarios no están activos y se encuentran en horas de descanso.
- Riesgos ocasionados por las condiciones climatológicas.
- Aquellos producidos por el uso de maquinaria y medios auxiliares.
- Electrocuaciones debidas a malos contactos.
- Contaminación acústica debida a la maquinaria y el ambiente de obra.
- Explosiones e incendios, nombrado anteriormente.
- Sobreesfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se nombrarán las normas generales que han de cumplirse al lo largo del periodo de obra de manera que se eviten o minimicen los riesgos anteriormente nombrados.

4.1. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

- Deberán mantenerse libres todos los pasos o caminos que comuniquen el interior con el exterior de la obra.
- Únicamente se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de forma que queda prohibido el uso de borriquetas, cajas, apelación de material, andamios inseguros en general.
- Queda prohibido la desconexión de la toma de tierra de las herramientas automáticas y maquinaria, y estas deben estar dotas o en su defecto, señalizadas, por doble aislamiento.
- Los almacenes de sustancias peligrosas como gasolinas u oxígeno, deben estar dotados de extintor y una adecuada ventilación, por descontado, no se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Se exigirá una vigilancia permanente para vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención.
- Todo personal debe estar cualificado para su puesto de trabajo.
- Todas las zonas deben mantenerse libre de acceso, con orden y con la señalización específica y adecuada para cada una de ellas.
- Los accesos estarán protegidos y serán seguros y fáciles.
- Es primordial mantener orden y limpieza, no apilando material y depositando escombros y residuos a los contenedores pertinentes.
- Debe de estar controlado el mantenimiento, tanto de, protección individual, como maquinaria y herramientas para evitar cualquier tipo de rotura o imprevisto.
- Toda la utilización, reparación y mantenimiento de los equipos de trabajo (herramientas, maquinaria...) deberá realizarlo un operario especializado y cualificado para ello.
- Es de obligación utilizar los equipos de protección individual.
- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente y un correcto mantenimiento del mismo, vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Toda zona debe estar iluminada con un mínimo de 2 lux, ya sea artificial o natural.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

- Quedan prohibidos los empalmes sin conexiones para ellos como macho y hembra, no se utilizarán empalmes o fichas clavijas.
- Deberán colocarse señales de prohibición, advertencia y obligación.
- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.

4.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Este medio de protección es de obligada utilización y se combinarán con los medios colectivos. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general conforme a lo dispuesto en la Ordenanza. Estos equipos deben ser homologados, con marcado CE y de comodidad para evitar molestias al operario durante el trabajo.

4.2.1 PROTECCION DE CUERPO, ROPA DE TRABAJO

La ropa deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

1. El tejido deberá ser flexible y ligero, permitiendo una fácil limpieza y desinfección y que sea adecuado para las temperaturas y humedad del puesto de trabajo.
2. Deberá ser de la comodidad del trabajador, con tallas adecuadas.
3. Se intentará dentro de la medida que se trabaje con manga corta, y de no ser posible que sea una manga ajustada para evitar así enganchones.
4. La ropa de trabajo debe ser lo más simple posible, evitando bolsillos, botones, etc. Evitando así peligro de engancho y acumulación de suciedad.
5. En los casos especiales, señalados por la Ordenanza, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Para los trabajos que sean necesario, se deberá disponer de:

- Mandil de cuero en obra.
- Monos, uno por obreros.
- Trajes de agua.
- Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturones antivibratorios.

4.2.2. PROTECCION DE LA CABEZA

Tendrá la función de proteger la cara, cuello y cráneo, y en los casos que sea necesario aportará protección para la visión y auditivo. Estos deberán ser ajustables, para asegurar la comodidad a cada tipo de operario, y su fijación deberá ser solida quedando una distancia de dos a cuatro centímetros entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos.

Serán fabricados con material resistente a los impactos mecánicos, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0.450kg de peso.

En el caso de deterioro o impactos violentos, los cascos deberán cambiarse. De no tener deterioro visual, su tiempo de vida no deberá exceder los 10 años, aunque no hayan sido ni utilizados y hayan permanecido almacenados.

Los cascos serán de uso personal, pudiéndose cambiar el acondicionamiento interior en caso de que se haya de compartir. Por lo tanto, se repartirá uno para cada individuo, trabajador o no, que entre en la obra.

4.2.3. PROTECCION DE LOS OIDOS

Será obligatorio el uso de protectores auditivos individuales, cuando el ruido en la zona de trabajo exceda los 80 dB, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que procede adoptar.

Estas protecciones se combinarán con las de cráneo y cara como se ha comentado anteriormente, y serán siempre de uso individual

4.2.4. PROTECCION DE LA CARA

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio.
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fija o abatible.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Para los trabajos de soldadura eléctrica se usarán cajones de soldador, con cristal protegido y retráctil para evitar quitar la máscara mientras se quita la escoria de la soldadura.

También dispondrán de máscaras para soldadura con atalaje ajustable de manera que el operario disponga de protección sin necesidad de aguantarla con una mano.

Ambas mascararas deberán ser totalmente de plástico, para evitar contactos eléctricos durante la práctica de la soldadura.

4.2.5. PROTECCION DE LA VISTA

Sera obligatorio el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras, en las zonas de trabajo que exista peligro de proyección.

Estas deberán ser de fácil limpieza, sin deterioros ni defectos y se guardarán en almacenamiento en el que el material no sea rallado.

Estas protecciones son de uso individual por lo que cada operario tendrá una a su disposición y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Protecciones necesarias:

- Pantalla contra proyecciones de partículas.
- Gafas antipolvo e impacto.

4.2.6. PROTECCION DEL APARATO RESPIRATORIO

Los equipos protectores del aparato respiratorio serán mascarillas con filtro y deberán cumplir las siguientes características:

- Ya que hay diferentes tipos de riesgos en estos tipos de riesgos, la protección deberá ser del tipo apropiado.
- Deberán ajustarse correctamente al rostro del trabajador para evitar filtraciones de partículas, siendo de la comodidad de este.
- Se deberá vigilar tanto la conservación a la que se someten como el uso que se les da, así como restaurarlas en caso de deterioro.
- Su almacenaje se hará en compartimentos secos y limpios.

4.2.7. PROTECCION DE EXTREMIDADES SUPERIORES

Estas protecciones deberán ser de goma, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, caucho, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar, ya que estos últimos para riesgo eléctrico no serviría.

Protecciones necesarias:

- Guantes dieléctricos para su uso en baja tensión.
- Guantes de goma fina, para operarios que trabajen con en el hormigonado.
- Guantes de soldador.
- Guantes de cuero y anticorte, para manejo de materiales.
- Manguitos y equipo de soldador.

4.2.8. PROTECCION DE EXTREMIDADES INFERIORES

En los riesgos concurrentes de la obra, servirá con el calzado de seguridad obligatorio para entrar en la obra. Para casos más específicos como riesgo eléctrico, este no deberá llevar ninguna protección metálica. En cualquiera de los casos, la suela del calzado deberá ser antideslizante.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario, con polainas o cubrepies de cuero curtido amianto, caucho o tejido ignífugo.

Protección de extremidades inferiores:

- Botas aislantes.
- Botas de seguridad clase III.
- Botas de agua de acuerdo con MF-27.
- Polainas de cuero.

4.2.9. CINTURONES DE SEGURIDAD

Sera obligatorio el uso de arnés para los trabajos de altura. Por tanto, será necesario la instalación de una línea de vida anterior al montaje de la cubierta.

Los arneses deberán ser revisados continuamente, a demás de asegurar su correcta sujeción, antes de comenzar el trabajo.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso la longitud del cable salvavidas deberá ser lo menor posible.

4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.3.1. PUESTA EN OBRA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Se dispondrá de un equipo responsable que se dedique exclusivamente a la coordinación y vigilancia de esta actividad. Dicho equipo se formará al menos por oficial de primera y un peón.

4.3.2. MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Todas las medidas de seguridad implantadas en la obra, deberán ser revisadas diariamente por el equipo responsable de seguridad colectiva, ordenando y reparando aquellos elementos que lo requieran.

4.3.3. ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA

- Sistema de redes.
- Barandillas tubulares o de madera.
- Barandillas modulares autoportante.
- Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura.
- Cuerdas y cables fiadores para arnés.
- Interruptor diferencial.
- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.
- Detector de gases.
- Extintores.

4.4. PREVENCION DEL RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

Todo el recinto de la obra se ocupará de señalización tanto de peligro, como de salida de camiones, limitación de velocidad, acceso a obra, etc.

También se prevé el cerramiento con un vallado de la obra, que impida la visión a través, incluso puertas de acero para el personal y los vehículos.

4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA

4.5.1 MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares previstos en la realización de esta obra son:

- Escaleras de mano.
- Plataforma de entrada y salida de materiales.
- Otros medios sencillos de uso corriente.

4.5.2 MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

La maquinaria prevista a utilizar en esta obra es la siguiente:

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Camiones.

La previsión de utilizar herramientas es:

- Sierra circular.
- Vibrador.
- Cortadora de material cerámico.
- Hormigonera.
- Martillos picadores.
- Herramientas manuales diversas.

Se desarrollan los siguientes principios sobre la prevención en la utilización de maquinaria:

- 1º. Reglamentación oficial de la maquinaria.
- 2º. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye: Riesgos que entraña para los trabajadores. Modo de uso con seguridad.
- 3º. Está prohibida la utilización de máquinas sin reglamentar.

4.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Para las posibles enfermedades originadas por el trabajo, pueden ser las comunes que trata la Medicina del Trabajo y la Higiene Industrial.

Por lo tanto, se resolverá de acuerdo con los servicios médicos internos de la empresa, que serán los encargados de gestionar el traslado al centro más cercano, si hiciera falta, del trabajador, o la utilización de medios preventivos si no hay gravedad.

La obra dispondrá de botiquín con el material correspondiente y de sala de curas en las oficinas ubicadas en el recinto.

Este material se revisará periódicamente, reponiendo inmediatamente aquellos que se hayan consumido o caducado.

4.6.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Los responsables de obra deberán estar informados sobre los emplazamientos médicos donde se debe trasladar a los accidentados, de forma que se les traslade lo mas rápidamente posible.

Es de alta importancia el hecho de disponer de un listado de números telefónicos y direcciones de centros asignados a urgencias, para garantizar la rapidez del accidente.

Direcciones y teléfonos de interés:

Hospital Virgen de los lirios. Tlf .: 965537400

Ambulatorio de la Seguridad Social de Ibi: Tlf .: 966825700

Emergencias Tlf.: 112

4.6.2. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todos los trabajadores de la obra, están obligados a pasar un reconocimiento medico previo al comienzo de su trabajo, y este se repetirá cada año.

4.7. SERVICIOS SANITARIOS Y VESTUARIOS

Según el número de operarios que disponga la obra, se deberán realizar las siguientes instalaciones de higiene personal:

- Barracones metálicos para vestuarios y aseos.
- Ambos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectada o provisional de obra.
- La evacuación de aguas negras se hará directamente a la cloaca situada en la calle a que da frente la obra.

La obra se equipará con aseos portátiles, de los que se dispondrán según el numero de operarios trabajando en las instalaciones.

Para las instalaciones de vestuarios, se dispondrá de un recinto de altura mínima 2.30 m y una superficie de 2.00 m² por trabajador.

Se equipará una oficina portátil con asientos y taquillas para cada uno de los trabajadores.

4.8. FORMACION DEL PERSONAL

Deberán impartirse cursos de formación de seguridad e higiene a todo el personal de la obra. Recibirán instrucciones, indicando el tipo de trabajo que deben realizar, los riesgos que estos conllevan y las normas que deben cumplir para evitarlos o minimizarlos. Antes de que un trabajador de comienzo a un nuevo trabajo diferente al suyo habitual, se le instruirá de nuevo las instrucciones de ese nuevo puesto.

5. APLICACIONES DE SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Previamente a la excavación se realizará una limpieza de la capa vegetal de la superficie, seguidamente se procede a la igualación del terreno mediante palas cargadoras.

La excavación para la cimentación se realizará con una retroexcavadora.

5.1.1 RIESGOS

Desplomes de tierras o rocas de la coronación de taludes por una incorrecta ejecución de los mismos.

- Impactos y atropellos originados por la maquinaria en circulación.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Caídas a distintos niveles por parte de máquinas o personas.
- Generación de polvo.

5.1.2 NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Todas las maniobras de las maquinas deberán estar supervisadas por un instructor.
- Todas las zanjas ya excavadas deberán estar señalizadas, advirtiendo el riesgo de caída.
- Los trabajadores tienen prohibido acercarse a las maquinas mientras estén en funcionamiento y/o trabajando.
- Al realizar los trabajos en zanjas, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 m.
- Queda prohibida la estancia de los trabajadores sobre planos inclinados o bajo macizos horizontales.
- El camión encargado de transportar las tierras, deberá cargarse correctamente y sin exceder lo permitido.

5.2. CIMENTACIÓN

Antes de comenzar el proceso de cimentación, se cerrará perimetralmente el solar mediante una valla metálica. La cimentación queda definida mediante zapatas, las cuales han sido calculadas previamente según las características estructurales de la nave.

5.2.1. RIESGOS

- Caídas a distinto nivel sobre las zanjas de alojamiento de las zapatas.
- Caídas a mismo nivel por las irregularidades del terreno.
- Peligro de heridas causadas por clavos o armaduras.
- Caída de objetos desde la maquinaria durante el transporte.
- Atropellos causados por la maquinaria.

5.2.2. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- El personal que realice dicho trabajo, deberá estar cualificado para ello.
- Habilitar pasos peatonales de acceso señalizados.
- Mantener el orden y limpieza del terreno en su mayor medida.

5.3. ESTRUCTURA

La estructura será compuesta por vigas de acero de diferentes medidas y perfiles, soldadas in situ.

5.3.1. RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Quemaduras o cortes corporales.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Golpes corporales.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

5.3.2. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Para evitar caídas de las herramientas a distinto nivel, estas se portarán en cinturones portaherramientas que poseerán cada uno de los montadores de la estructura.
- Los operarios deberán estar protegidos por barandillas y/o arneses en las operaciones de 2 metros de altura con respecto al suelo.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido.
- Queda terminantemente prohibido subir por la estructura o mantenerse en equilibrio sobre la misma.

5.4. CERRAMIENTOS

Este trabajo supone un riesgo grave de caídas a distinto nivel. Los andamios a los que subirán los trabajadores deben estar perfectamente anclados, y una persona será la responsable de vigilar los movimientos de la grúa en la colocación de los paneles de hormigo, prestando especial atención a no incidir en los operarios de los andamios.

5.4.1. RIESGOS

- Caídas de materiales usados en los trabajos, así como de herramientas.
- Caídas de personal a distinto nivel.

5.4.2. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Sera obligatorio el uso de los elementos de protección personal.
- Nunca se efectuarán los trabajos para operarios solos.
- Se colocarán los medios de protección colectiva adecuados.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Todas las zonas de trabajo deberán permanecer limpias y ordenadas.
- En condiciones de vientos superiores a 60km/h, lluvia o nieve, se paralizarán los trabajos de fachada y cubierta.
- Los transportes de pesos superiores a 15kg, se realizarán dentro de lo posible en carretillas.

5.5. ALBAÑILERIA

Este tipo de trabajo es muy variado y contemplan un gran abanico de riesgos, contemplados en el apartado de riesgos generales, así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que representan riesgo por sí mismo.

5.5.1. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Se mantendrá un orden y limpieza exhaustivo en cada zona de trabajo, manteniendo las superficies libres de obstáculos para evitar golpes y caídas.

- Los escombros se deberán evacuar lo más rápidamente posible, de manera que no obstaculice el paso del personal.
- Las zonas de trabajo deben encontrarse perfectamente iluminadas y señalizadas.

5.6. CUBIERTAS

La cubierta esta formada por un esqueleto mediante correas y travesaños de acero, y panel sándwich para su cerramiento.

Una vez realizado el trabajo del forjado, se efectuará el peto perimetral.

5.6.1. RIESGOS

- Caídas del personal a distintas alturas.
- Caídas al mismo nivel por desorden y suciedad en la zona de trabajo.

5.6.2. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Se colocará una barandilla perimetral con una línea de vida durante el montaje de la cubierta.
- Los acopios de material se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando en cuenta la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los forjados situándolo lo más cerca posible de las vigas.
- Se colocarán barreras de protección para evitar la caída de materiales.
- En las ocasiones de adversidades climatológicas, estos trabajos se aplazarán para cuando estas mejoren.

5.7. ACABADOS

Consideramos como acabados carpintería exterior e interior, cristalería, pintura y barnices.

5.7.1. RIESGOS

- Caídas del personal a distinto nivel, en la instalación de carpintería exterior.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades superiores e inferiores.
- Riesgo de contacto directo con la conexión de las máquinas herramientas.
- En los acuchillados de pavimentos de madera, los ambientes polvorientos que se forman.
- Caídas de materiales y personal a distinto nivel.
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores.

- Golpes contra vidrios ya colocados.
- Intoxicación por emanación de gases
- Explosiones e incendios.
- Salpicaduras a la piel, en su aplicación, sobre todo en techos.
- Caídas al mismo nivel, por uso indebido de los medios auxiliares o desorden y suciedad en el suelo.

5.7.2. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación, andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes.
- La manipulación de las baldosas de vidrio se efectuará utilizando guantes o manoplas que protejan hasta las muñecas.
- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de los vidrios, se mantendrán en posición vertical estando el lugar de almacenamiento señalado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Se pintarán los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.
- Ventilación adecuada en los lugares de trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES

1. NORMATIVA

1.1 LEGISLACION VIGENTE APLICABLE

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, modificado por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales).
- Ordenanza de Trabajo para la Industria Siderometalúrgica (Orden Ministerial de 29 de julio de 1970).
- 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 486/1997, de 14 de abril, por el que establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre), modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas (Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre), Normas Complementarias (Orden de 15 de marzo de 1963), modificación por Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (Orden de 23 de mayo de 1977) y sucesivas modificaciones.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas.
- Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (e Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 10 de noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre).

1.2 NORMAS TECNICAS REGLAMENTARIA

- NT-1. Cascos de seguridad no metálicos BOE 30/12/74.
- NT-2. Protecciones auditivas BOE 1/9/75.
- NT-3. Pantallas para soldaduras BOE 3/9/75.
- NT-5. Calzados de seguridad contra riesgos metálicos.
- NT-6. Manguetas aislantes de maniobra BOE 5/9/75.
- NT-7. Equipo de protección personal de vías respiratorias, normas comunes y adaptadores faciales BOE 6/9/75.
- NT-8. Filtros mecánicos BOE 8/9/75.
- NT-9. Mascarillas antifeltrantes BOE 9/9/75.
- NT-10. Filtros químicos y mixtos contra amoniaco.
- NT-11. Guantes de protección contra agresiones químicas BOE 4/7/77.
- NT-13. Cinturón de seguridad, definición y clasificación BOE 2/9/77.
- NT-14. Filtros químicos y mixtos contra cloro, BOE 21/4/78.
- NT-15. Filtros químicos y mixtos contra anhídrico sulfuroso BOE 21/6/78.
- NT-16. Gafas de montura tipo universal para protección de impactos BOE 17/8/78.
- NT-17. Oculares de protección contra impactos BOE 9/9/78.
- NT-18. Oculares filtrantes para pantallas de soldadura BOE 7/11/79.
- NT-19. Cubre filtro anticristales para pantallas de soldadura BOE 21/6/79.
- NT-20. Equipos semiautomáticos de aire fresco con respiración BOE 5/1/81.
- NT-21. Cinturones de suspensión BOE 17/3/81.
- NT-22. Cinturones de caída BOE 17/3/81.
- NT-23. Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfúrico BOE 3/4/81.
- NT-24. Equipos semiautomáticos de aire fresco con manguera a presión BOE 3/8/81.
- NT-25. Pantalla de protección frente a riesgos de perforación BOE 10/10/81.
- NT-26. Aislamiento de las herramientas manuales BOE 10/10/81.
- NT-27. Botas impermeables al agua y a la humedad BOE 22/12/81.
- NT-28. Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivo anticaídas BOE 14/12/82.
- NT-25. Pértigas de salvamento para interiores de hasta 60m BOE 1/10/82 y 27/10/87.

2. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1. CARACTERISTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS

Sera de obligado cumplimiento lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, tanto instalaciones, como instrucciones de uso, revisiones y reglas generales de seguridad.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

- El encargado de obra será el responsable de velar por el correcto funcionamiento y estado de los útiles y maquinaria, exigiendo a los operarios su correcto uso y cuidado según las especificaciones del fabricante. También se encargará de que se cumplan las normas de seguridad prescritas por el fabricante y este documento.

2.3. EMPLEO Y CONSERVACION DE EQUIPOS PREVENTIVOS

2.3.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todos estos elementos de protección deberán ajustarse a la normativa de homologación del ministerio de trabajo OM 17/5/74; BOE 29/5/74. Todas las prendas tendrán un límite de vida útil, que debe estar vigilada por el jefe de obra.

Cuando los equipos se hayan deteriorado, ya sea por trabajo o mala utilización, se repondrán independientemente de la duración prevista.

2.3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los encargados y jefes de obras serán los responsables de que se cumpla la correcta utilización de los equipos de protección colectiva, así como los encargados de asesorar su utilización.

Se especificarán algunos datos que habrá de cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales.

-Valla de limitación y protección:

La valla tendrá como mínimo 90 cm de altura, de material metálico y con apoyos asegurando su estabilidad

-Pasillos de seguridad:

Estos pasillos se podrán formar a base de pórticos y tablonces bien firmes al terreno. Deberán ser de un material resistente de manera que sea capaz de soportar impactos de objetos que puedan caer.

-Mallazo:

Los huecos interiores serán protegidos con mallazos, y estos se podrán quitar una vez vaya a trabajarse en el hueco. La resistencia de este deberá ser según el hueco.

-Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescante tipo horca, colocados a 4.50 m.

-Barandillas:

El perímetro de la planta se rodeará por barandillas, siendo obligatorio el acceso a la obra por el interior de la escalera.

Deberán tener la resistencia suficiente para garantizar la retención de los trabajadores.

-Cables de sujeción de cinturón de seguridad:

Deberán ser cables lo suficientemente resistentes, como para soportar los esfuerzos a los que les someterán, de acuerdo con su función protectora.

-Andamios:

Tienen la obligación de cumplir la legislación vigente.

-Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, y las situadas a más de 2.00 m del suelo, dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

-Escaleras de mano:

Es obligatorio que estén provistas con tacos antideslizantes y cumplir la legislación vigente.

Deberán ir provistas de zapatos antideslizantes y cumplirán la normativa vigente

-Plataformas voladas:

Estas plataformas deben estar perfectamente ancladas y sujetas, y deben resistir las cargas que vayan a soportar. Aportara barandillas de seguridad y rodapiés.

-Plataforma de entrada y salida de materiales:

Esta plataforma deberá estar fabricada en acero, deberán preverse las cargas que deberá soportar para su dimensionado. Deberá disponer de barandillas laterales y deberá realizarse un cálculo estructural según acciones a soportar.

-Marquesinas de protección en la fachada:

A la hora del montaje de la fachada, deberán montarse marquesinas de protección, protegiendo caídas de objetos o de personal. Esta deberá resistir los posibles impactos que pueden ocurrir.

-Herramientas:

Deberán estar en perfectas condiciones, con mangos ergonómicos y carcasas de protección, para proteger en caso de que haya proyección de objetos.

3. REGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El promotor de la obra será el responsable de elaborar un plan de higiene y seguridad en el que se estudie y desarrolle en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en este estudio.

Las demás responsabilidades pueden ser debidas a:

- Incumplimiento del derecho por el empresario.
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores.
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales.

Según el artículo 8 del R.D. 555/1966, podemos comprobar que en el caso de no cumplir que se ejecuten las partidas presupuestadas en este documento, estas no serán certificadas y por lo tanto, abonadas a la propiedad con relación al incumplimiento del estudio.

Artº8.1. Es responsabilidad del contratista o constructor, la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene, respondiendo solidariamente a las consecuencias que deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el plan, el cocontratista con las subcontratas o similares que en la obra existieran respecto a las inobservancias que fueran imputables a los segundos.

Artº8.2. Cuando como consecuencia de las actividades que les correspondan, la dirección facultativa observase incumplimientos en relación con las medidas de seguridad e higiene presentadas, dicha dirección advertirá al constructor, dejando constancia de tales incumplimientos, en el libro al que se refiere el artículo 6, libro de incidencias.

Artº8.3. Las infracciones que pudieran derivarse del presente R.D. se sancionarán por la autoridad laboral competente o propuesta de la inspección de trabajo, seguridad social, de conformidad con lo previsto en el artículo 5.1. de la ley 8/1980 del 10 de marzo del estatuto de los trabajadores y disposiciones convenientes.

4. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE, CONDICIONES GENERALES

El contratista estará obligado a realizar un plan de seguridad e higiene, adoptando este estudio a sus medidas y método de ejecución.

Se deberán proporcionar las normativas, a cualquier personal de contrata del recinto, de manera que estos tendrán el deber de cumplirla y hacer que su personal la cumpla. Por ello, los encargados de las contratas deberán tener un documento como el presente en sus oficinas a disposición de los trabajadores.

Las contratadas, deberán comunicar los nombres de sus responsables a la dirección de la obra, el cual será el encargado de poseer el documento del plan de seguridad e higiene que se elabore.

En el documento final de seguridad e higiene, se deberá formular un folio explicativo, con un plan específico de emergencia, contemplando las actuaciones que se han de realizar en el caso de incendio o accidente.

Concretamente deberá especificar:

- El nombre y número de teléfono de la mutua contratada por la empresa.
- Nombre, teléfono y dirección del centro de salud y hospital más cercano.
- Teléfonos de paradas de coches próximos.
- Teléfonos del cuerpo de bomberos.
- Teléfonos de ambulancias próximas.

En el caso de accidente, de importancia o no, el responsable de la obra deberá realizar un estudio de como ocurrió dicho accidente y redactar un informe a la dirección facultativa, en que se deberá especificar:

- Nombre del accidentado.
- Hora, día y lugar del accidente.
- Descripción del mismo.
- Causas del accidente.
- Medios preventivos para evitar su repetición.
- Fechas tope de la realización de las medidas preventivas.

Dicho informe, será estudiado por la dirección facultativa, en un plazo máximo de dos días, donde la dirección decidirá si aprobar el informe, o tomar medidas de seguridad complementarias al estudio ya realizado, ya que son los únicos que tienen el poder para modificar o complementar dicho estudio.

La contratada principal deberá informar a la dirección facultativa mensualmente, sobre los nuevos contratos, y nuevas altas abonadas en la seguridad social y antes de comenzar el trabajo deberá, presentar:

Alta individual en la seguridad social

Relación nominal y mensual de cotización, en seguros sociales, documentos C2, último abono en el que figuren los nombres de los trabajadores que han de presentar servicios activos.

El responsable de la obra será quien indique a cada contratado las normas específicas de trabajo de cada operario.

Cualquier personal de nuevo contrato, temporal o indefinido, tiene la obligación de pasar un reconocimiento médico antes de comenzar en su puesto de trabajo.

Todo el personal se someterá a los reconocimientos médicos periódicos, según la orden del 13/1/1996 BOE 13/3/63 y OM del 15/12/65 BOE 17/1/66.

5. ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Según el tipo de accidente y su gravedad deberemos de:

-Si es una herida superficial leve, se podrá tratar al accidentado con el botiquín habilitado en las oficinas de la obra.

-Si el accidente contempla una gravedad mayor o de importancia, este deberá ser trasladado con ayuda de alguno de los responsables de obra al centro medico pertinente, o bien se recurrirá al servicio de ambulancia.

En caso de accidente este será comunicado a la delegación del ministerio de trabajo y seguridad social.

La obra deberá estar dotada por un personal de vigilancia, que deberá contratar la empresa constructora.

6. NORMAS DE ACCTUACIÓN DEL VIGILANTE DE SEGURIDAD DE LA OBRA

-Involucrar en los trabajadores tanto interés como cooperación a cumplir las normas de seguridad e higiene.

-El vigilante de seguridad, deberá comunicar a los responsables de obra, las situaciones en las que se suponga un riesgo, para que estos implanten nuevas medidas de prevención.

-Revisar tanto el orden, como limpieza en instalaciones y maquinaria, con referencia a la detección de riesgos personales.

-Tratar con primeros auxilios a los accidentados.

-Está obligado a conocer la normativa del plan de seguridad e higiene.

- Deberá colaborar con la dirección facultativa en el estudio de accidentes.

7. SERVICIOS DE MEDICOS

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad se considera de obligado cumplimiento el Decreto 1036/1959, donde se establecen las características de los Servicios Médicos de la Empresa y las competencias y responsabilidades de los mismos.

Las misiones del Médico de Empresa donde presten sus servicios son:

a-Higiene en el trabajo.

- Estudio de vigilancia de las condiciones ambientales.
- Análisis y clasificación de los puestos de trabajo.
- Valoración de las condiciones higiénicas y prevención de riesgos en procesos industriales.

b- Higiene de los trabajadores.

-Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no en el trabajo, etc.

c- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- Preparación de obreros seleccionados como socorristas, etc.

8. INSTALACIONES MEDICAS

8.1 BOTIQUIN

La empresa responsable deberá disponer de un servicio medico propio, habilitado en las oficinas, en el que se disponga del siguiente contenido:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 90°.
- Tintura de yodo.
- Mercurio cromo.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Vendas.
- Pinzas y tijeras.
- Esparadrapo.

Julio 2019

Ingeniero Industrial Mecánico



Amadeo Ferrer Olmedo