



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

**PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO
INDUSTRIAL DEDICADO AL TEÑIDO Y
ALMACENAMIENTO DE HILOS Y TELAS DE
ALGODÓN DE 3000M² SITUADO EN EL
POLÍGONO INDUSTRIAL "EL MAIGMÒ", TIBI
(ALICANTE)**

AUTORA: AMPARO LEON VINET

TUTOR: JOSE MIGUEL MONTALVA SUBIRATS

Curso Académico: 2018-19

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Grado trata el cálculo y diseño estructural de una nave industrial con dos pórticos adosados a dos aguas destinada al tintado y almacenamiento de productos textiles de algodón. El edificio posee 3000 metros cuadrados de superficie construida, con 75 metros de longitud y pórticos de 20 metros de luz, localizado en el polígono industrial de Tibi (Alicante).

Para el desarrollo de este trabajo se emplea principalmente el programa de cálculo de estructuras CYPE, junto al programa de dibujo AutoCAD y el software de generación de presupuestos Arquímedes.

Palabras clave: Nave industrial, Estructura metálica, Industria textil

RESUM

Aquest Treball Final de Grau tracta el càlcul i disseny estructural d'una nau industrial amb dos pòrtics adossats a dos aigües destinada al tintat i emmagatzemament de productes tèxtils de cotó. L'edifici posseïx 3000 metres quadrats de superfície construïda, amb 75 metres de longitud i pòrtics de 20 metres de llum, localitzat en el polígon industrial de Tibi (Alacant).

Per al desenvolupament d'aquest treball, s'utilitza principalment el programa de càlcul d'estructures CYPE, junt amb el programa de dibuix AutoCAD i el software de generació de pressupostos Arquímedes.

Paraules clau: Nau industrial, Estructura metàl·lica, Indústria tèxtil

ABSTRACT

The present TFG calculation and structural design of an industrial plant, with two gable roofs, dedicated to the dyeing and storage of cotton threads and fabrics. The building has 3000 square meters of constructed area, is 75 meters long and has porticoes of 20 meters. It's located in the industrial park "El Maignò", Tibi (Alicante).

For the development of this project, there's a main use of the structural building calculation program CYPE, along with the computer-aided design software AutoCAD and the budget calculation software Arquímedes.

Keywords: Industrial plant, Metallic structure, Textil industry

Documentos Contenidos en el TFG

- Documento I: Memoria
 - Anexo I: Cálculo Estructural
- Documento II: P
- Documento III: P

DOCUMENTO I: MEMORIA

Índice Memoria

1	OBJETO DEL PROYECTO	1
2	INTRODUCCIÓN AL PROYECTO	1
2.1	Antecedentes	1
2.2	Motivaciones	1
3	PROCESO PRODUCTIVO	1
3.1	Descripción del Proceso	1
3.2	Superficie Necesaria	3
4	POSIBLES EMPLAZAMIENTOS	4
4.1	Parc Sagunt 1, Sagunt	4
4.2	El Maigmò fase 1, Tibi	5
4.3	Nuevo Tollo fase 1, Utiel	6
5	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO	6
6	NORMATIVA APLICADA	7
7	DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	7
8	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	9
8.1	Materiales	9
8.2	Actuaciones Previas	10
8.3	Cimentación	10
8.3.1	Zapatas	11
8.3.2	Vigas de atado	12
8.3.3	Placas de anclaje	12
8.4	Estructura Metálica	13
8.4.1	Pórtico Interior	13
8.4.2	Pórtico de Fachada	14
8.4.3	Arriostramientos	14
8.4.4	Viga Perimetral	15
8.4.5	Correas	15
8.5	Colisos	16
8.6	Elementos Constructivos	16

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

8.6.1	Cerramientos de Fachada.....	16
8.6.2	Cerramiento de Cubierta.....	17
8.6.3	Solera.....	17
9	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	17
10	CONCLUSIONES	18
11	BIBLIOGRAFÍA	18

1 OBJETO DEL PROYECTO

Esta es la memoria escrita del Trabajo de Fin de Grado de la alumna Amparo León Vinet, matriculada en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

En el presente documento se aborda el estudio, cálculo y diseño de una nave industrial destinada al tintado de hilos y telas con una superficie construida de 3000 m². Se emplean diversos programas propios del sector, como son CYPE y AutoCAD, durante el desarrollo del trabajo, con el fin último de demostrar los conocimientos adquiridos durante el Grado.

2 INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

2.1 Antecedentes

El impulsor del proyecto es una empresa ficticia. Esta empresa solicita la construcción de un edificio industrial para empezar la producción del teñido de hilos y telas. El cliente entrega de antemano tres posibles emplazamientos que le resultan de interés.

2.2 Motivaciones

El Trabajo Fin de Grado presente ha sido seleccionado por diversos motivos:

El primero de ellos es el aprendizaje de primera mano del desarrollo de un proyecto, tanto por el manejo de programas de gran importancia en la profesión como por el proceso y planificación necesarios para alcanzar a realizar un trabajo de semejante magnitud.

Por otro lado, el llevar a la práctica los conocimientos teóricos aprendidos durante el Grado resulta interesante a nivel personal, en especial aquellos estudiados en las asignaturas de Proyectos y Tecnología de la Construcción.

Finalmente, el desarrollo del TFG es uno de los momentos más importantes en la carrera del estudiante, y resulta imprescindible realizarlo con un tutor atento y responsable y en unas condiciones dignas, con acceso gratuito y sin restricciones a las herramientas de trabajo básicas. Es por este motivo por el cual se ha solicitado como tutor a un miembro del Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil.

3 PROCESO PRODUCTIVO

3.1 Descripción del Proceso

La elaboración del producto requiere de una transformación: el tinte. La Figura 1 muestra el esquema productivo:

LEYENDA	
○	Operación de producción (proceso o fabricación)
□	Control
▽	Almacenaje

Tabla 1. Leyenda esquema productivo

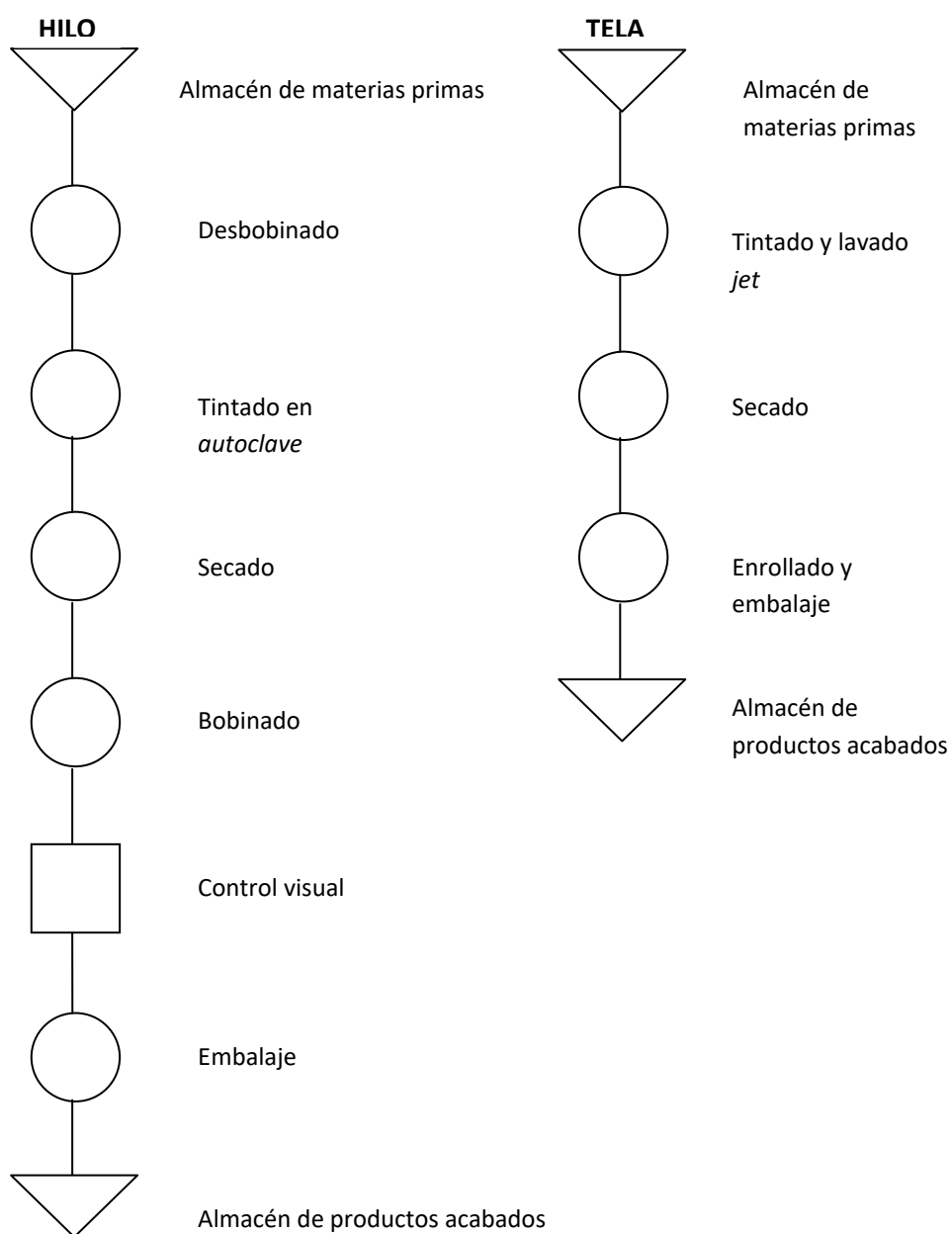


Figura 1. Esquema productivo

Los diferentes hilos y telas son recibidos y depositados en el almacén de materias primas, lugar desde el cual cada producto seguirá distintos caminos:

Por un lado, los hilos son desbobinados y preparados para el tinte. Una vez tintados, pasan por el proceso de secado y, finalmente, de bobinado. Se realiza un control visual al producto final antes de ser embalado y almacenado en el almacén de productos acabados.

Por otro lado, las telas pasan por el tintado y lavado *jet*. Terminada esta fase, se elimina el agua del producto empleando la secadora y es enrollado y embalado para finalmente guardarse en el almacén de productos acabados.

3.2 Superficie Necesaria

Cada uno de los procesos a realizar necesita su espacio correspondiente. Para poder calcularlo de la forma más objetiva posible se ha empleado el Método de Guerchet, el cual tiene en cuenta, además de la superficie física, la superficie necesaria para los operarios.

La fórmula de cálculo para la superficie mediante Guerchet es:

$$S_{total} = S_{es} + S_g + S_{ev} = S_{es} + (S_{es} \times n) + (S_{es} + S_{es} \times n) \times k$$

Donde:

- S_{es} : Superficie estática, la que ocupa la máquina.
- S_g : Superficie gravitatoria, la que utilizan los empleados y el material procesado.
- S_{ev} : Superficie de evolución, para el transporte y movimiento de materiales.

Actividad	Superficie (m ²)
Almacén de materias primas	400
Almacén de productos acabados	600
Laboratorio de colorantes	100
Área de embalaje	100
Vestuarios y servicios WC.	50
Depuradora	50
Sala de herramientas	100
Dirección y administración	300

Tabla 2. Superficie necesaria actividades básicas

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Actividad	Ses	n	Sg	k	Sev	S total	Ud.	S final
Bobinadora	2	1	2	0.25	1	5	24	120
Máquina de teñir Autoclave	1,378	1	1,378	0.25	0,689	3,444	30	103,313
Máquina de teñir jet	1,071	2	2,141	1	3,212	6,424	18	115,625
Secadora	3,268	1	3,268	1	6,536	13,072	26	339,872

Tabla 3. Superficie necesaria actividades de proyecto

Quedando así una superficie total de 2.378,809 m². Para permitir el paso con facilidad de personal y materiales y teniendo en cuenta posibles ampliaciones de compra de maquinaria o una reorganización de la planteada, se añaden 500 m² a la superficie anterior. Redondeado, se decide finalmente realizar la nave de 3.000 m².

4 POSIBLES EMPLAZAMIENTOS

Se va a estudiar la mejor localización de entre las ofrecidas por el cliente: Parc Sagunt (Sagunto, Castellón), El Maigmò (Tibi, Alicante) y Nuevo Tollo (Utiel, Valencia).

4.1 Parc Sagunt 1, Sagunt

El Parc Sagunt se encuentra a 24 kilómetros de Valencia, próximo al puerto de Sagunto. Es uno de los mayores parques empresariales de Europa, con más de tres millones de metros cuadrados (3.033.646 m²) de terreno, un millón de ellos (1.022.587 m²) dedicados al sector industrial.

Según la información obtenida en el documento *Homologación del área Parc Sagunt y plan parcial del sector Parc Empresarial Sagunt 1 del suelo urbanizable*, Artículo 22, tiene una exigencia de superficie mínima de parcela de 6.000 m², con un coeficiente de ocupación sobre parcela del 70%. La normativa pide retranqueos respecto a la vía principal de 10 metros y respecto a los laterales y parte trasera de 6 metros. Además, por cada 150 metros cuadrados de superficie edificada ha de haber una plaza de aparcamiento.

PARC SAGUNT, SAGUNT	
Coefficiente de ocupación sobre parcela (%)	70
Coefficiente de edificabilidad (m ² /m ²)	1.05
Retranqueos respecto vial principal (m)	10
Retranqueos a linde lateral/trasero (m)	6
Altura máxima de cornisa (m)	15
Aparcamiento (exigencia mínima)	1/150 m ²
Superficie mínima de parcela	6000 m ²

Tabla 4. Información básica Parc Sagunt

4.2 El Maigmò fase 1, Tibi

El polígono industrial El Maigmò se halla a 29 km de Alicante y 160 km de Valencia. Cuenta con una buena conexión a ambas ciudades gracias a la autovía del Mediterráneo (A-7) y está diseñado para "acoger principalmente a pequeñas y medianas empresas de la comarca" de diversos sectores, incluido el textil.

En el documento *Plan parcial industria. Promoción pública. Término municipal de Tibi* hallamos la información básica de mayor interés. Cada parcela debe tener una superficie mínima de 1000 m² (Art. 2), con un coeficiente de edificabilidad de 1m²/m² y un coeficiente de ocupación sobre parcela limitado únicamente por los retranqueos mínimos (Art. 5) que son de 2,50 metros mínimo en todo el perímetro y de 5,00 metros en los lados que den a la vía pública (Art. 9). En la modificación del 2 de febrero de 2016 se introducen los nuevos valores oficiales de altura máxima de edificación, siendo de 10 metros medidos desde la primera calle paralela a la autovía (Art. 7), y un mínimo de una plaza de aparcamiento por cada 200 m² de ocupación (Art. 11).

EL MAIGMÒ, TIBI	
Coefficiente de ocupación sobre parcela (%)	-
Coefficiente de edificabilidad (m ² /m ²)	1
Retranqueos respecto vial principal (m)	5
Retranqueos a linde lateral/trasero (m)	2.5
Altura máxima de cornisa (m)	10
Aparcamiento (exigencia mínima)	1/200 m ²
Superficie mínima de parcela	1000 m ²

Tabla 5. Información básica El Maigmò

4.3 Nuevo Tollo fase 1, Utiel

Nuevo Tollo se encuentra en Utiel, a 83 km de Valencia y 267 km de Madrid, con conexión directa gracias a la autovía A-3.

En el documento *Plan parcial industrial "Nuevo Tollo", Utiel* obtenemos la información necesaria para la edificación de nuestra nave. La superficie mínima de parcela es de 800 m² (Art. 4.4.2), con un coeficiente de edificabilidad de 1m²/m². El coeficiente de ocupación de parcela resulta el más restrictivo entre la aplicación de los retiros, siendo de mínimo 10 metros en la alineación exterior, 5 metros en esquinas y chaflanes y 3 metros en los lindes laterales y traseros (Art. 4.5.1), y la aplicación de un porcentaje máximo de ocupación del 75% (Art. 4.5.2). Las plazas de aparcamiento tendrán como mínimo la dimensión de 2,50 x 5,00 metros (Art. 2.10.2) y debe existir mínimo una por cada 100 m² de actividad productiva, o fracción superior a 50 m² (Art. 2.6.5). La altura máxima de cornisa será de 14 metros (Art. 4.6.1).

NUEVO TOLLO, UTIEL	
Coeficiente de ocupación sobre parcela (%)	75
Coeficiente de edificabilidad (m ² /m ²)	1
Retranqueos respecto vial principal (m)	10
Retranqueos a linde lateral/trasero (m)	3
Altura máxima de cornisa (m)	14
Aparcamiento (exigencia mínima)	1/100 m ²
Superficie mínima de parcela	800 m ²

Tabla 6. Información básica Nuevo Tollo

5 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO

Cada uno de los tres polígonos industriales posee sus ventajas y desventajas.

El polígono Parc Sagunt posee la ventaja de la proximidad a la ciudad de Valencia y al puerto de Sagunto, innovaciones tecnológicas y el ser apto para el sector textil. Por contra, nuestras necesidades superficiales de la nave son 3.000 metros cuadrados, muy inferior a los 6.000 metros cuadrados mínimos de parcela.

El polígono El Maigmò parte con la ventaja de no exigir un máximo de parcela ocupada, retranqueos inferiores a las otras opciones y el ser foco del sector textil. Se encuentra cerca del puerto de Alicante y junto a la A-7, aportándole buenas conexiones que, sin embargo, no son comparables a las que tiene el Parc Sagunt. Valencia se encuentra a 160 km.

El polígono Nuevo Tollo halla un punto intermedio entre Valencia y Madrid, a 83 y 267 kilómetros respectivamente, gracias a la conexión con la autovía A-3. Los retranqueos que pide

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

la normativa son menores a los del polígono Parc Sagunt y el coeficiente de ocupación sobre parcela mayor a éste. A pesar de ello, la ausencia de puerto y el no encontrarse en un lugar conocido por el sector textil son una desventaja de este polígono frente a los anteriores.

Comparando las tres posibilidades, el polígono industrial que suple las necesidades de la nave a construir es El Maigmò, Tibi. A pesar de no poseer tan buenas conexiones como el Parc Sagunt ni encontrarse cerca de Valencia como el resto, el hallarse en un polígono con una industria textil conocida, tener el puerto de Alicante cerca y unas condiciones de edificación menos restrictivas que el resto, lo hacen el polígono ideal para nuestra nave.



Figura 2. Localización del polígono industrial

6 NORMATIVA APLICADA

Para la realización de este proyecto se ha considerado y empleado los siguientes documentos:

- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006 el 17 de marzo. Se encuentra dividido en diversos Documentos Básicos, de los cuales se han empleado los siguientes:
 - Documento Básico de Seguridad Estructural de Acciones en la Edificación (DB SE-AE).
 - Documento Básico de Seguridad Estructural de Estructuras de Acero (DB SE-A).
 - Documento Básico de Seguridad Estructural de Cimentaciones (DB SE-C).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobado por el Real Decreto 1247/2008 el 18 de julio
- Plan parcial industrial. Promoción pública. Término municipal de Tibi, y sus modificaciones, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante.

7 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

Conociendo la superficie mínima necesaria y el emplazamiento de la nave se pueden seleccionar el número de parcelas necesarias, sabiendo que cada una de ellas tiene una superficie de 1.018,32m² (50,22 x 20,27), sin contar con los retranqueos necesarios. Teniendo en cuenta esto, se deduce que el número mínimo de parcelas es cuatro en paralelo, quedando

así una superficie edificable de 3.250,14 m². Por motivos de espaciado, se ha decidido añadir una quinta parcela, facilitando así la entrada y salida de vehículos.

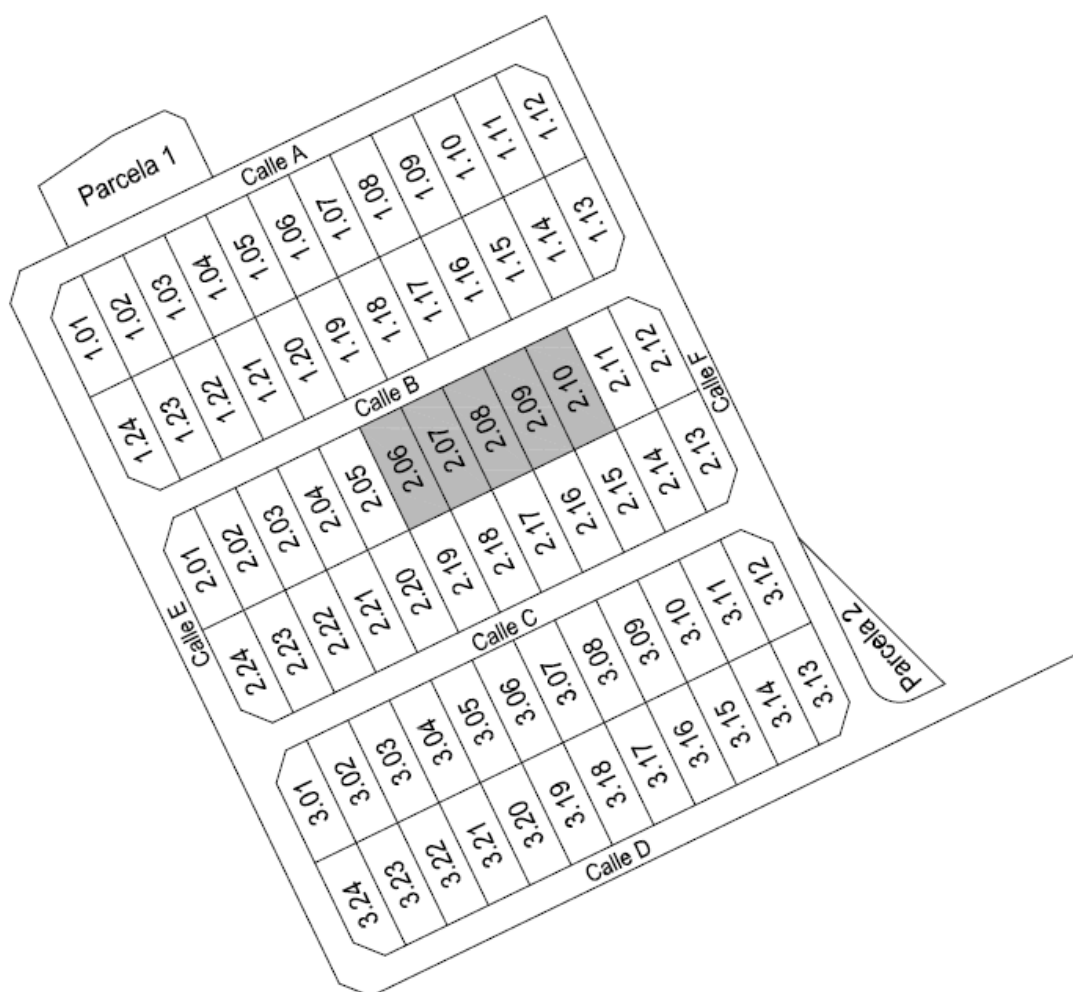


Figura 3. Parcelas seleccionadas

La normativa del polígono exige una fachada mínima de 20 metros, cumplida por exceso con el diseño de la nave de 75 x 40 metros. Estos 3.000 metros cuadrados de superficie fuerzan a la creación de 15 plazas de aparcamiento para turismos, realizándose éstas de 5 x 2,5 metros para mayor comodidad del usuario.

Por último, pero no menos importante, se impone la plantación de un árbol por cada 5 metros lineales de fachada, exceptuando justificación por entrada de vehículos, situados todos ellos en la zona de retranqueo respecto a la vía principal.

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

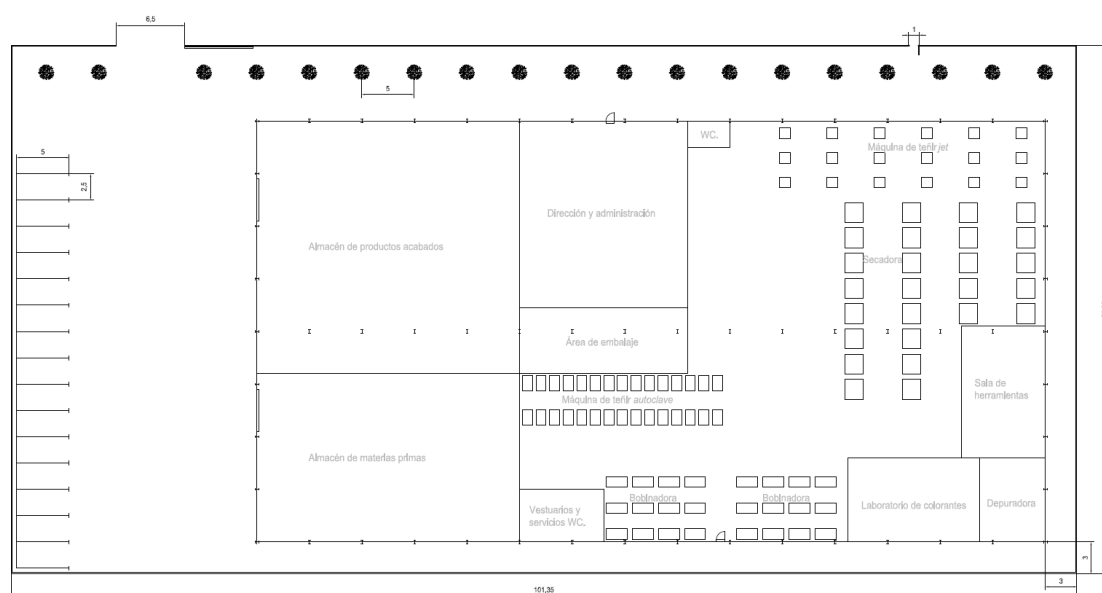


Figura 4. Parcela final. Plano 2

8 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

8.1 Materiales

Antes de proceder a la descripción de la solución adoptada, se nombra el listado de materiales empleado para cada una de sus partes estructurales. Los datos de cada uno de ellos han sido obtenidos del DB-SE correspondiente o de la EHE-08.

ACEROS			
Denominación	Usos	Límite elástico (MPa)	Tensión de rotura (MPa)
S235 JR	Correas de cubierta	235	360
S275 JR	Correas laterales, pilares, jácenas	275	410
B500 S	Armado de zapatas, pernos de placas de anclaje, vigas de atado	500	550

Tabla 7. Características de los aceros empleados

HORMIGÓN						
Denominación	Usos	Resistencia (N/mm²)	Consistencia	Tamaño máximo del árido (mm)	Clase de exposición	Dosificación mínima (kg/m³)
HA-25/B/20/IIa	Zapatatas, vigas de atado	25	Blanda	20	IIa	-
HL-150/B/20	Hormigón de limpieza	-	-	20	-	150

Tabla 8. Características de los cementos empleados

8.2 Actuaciones Previas

Escogidas la localización y distribución en planta, se realiza la limpieza y desbroce del terreno. Por motivos de alcance del proyecto, no se ha podido realizar un estudio geotécnico, el cual resultaría indispensable en un caso real.

Realizado el desbroce, se añade una capa de zahorra artificial caliza de espesor 20 cm con la intención de preparar el terreno para nuestra nave.

Por último, se procede a la excavación de las cimentaciones, teniendo en cuenta añadir el volumen que ocupará el hormigón de limpieza a la cantidad extraída total.

No se ha de olvidar el transporte de residuos, los cuales serán trasladados mediante camión al lugar que les corresponda.

8.3 Cimentación

El objetivo final de la cimentación es repartir las cargas de la estructura, en este caso una nave industrial, al terreno. Para este proyecto se han utilizado zapatas aisladas y vigas centradoras.

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmo", Tibi (Alicante)

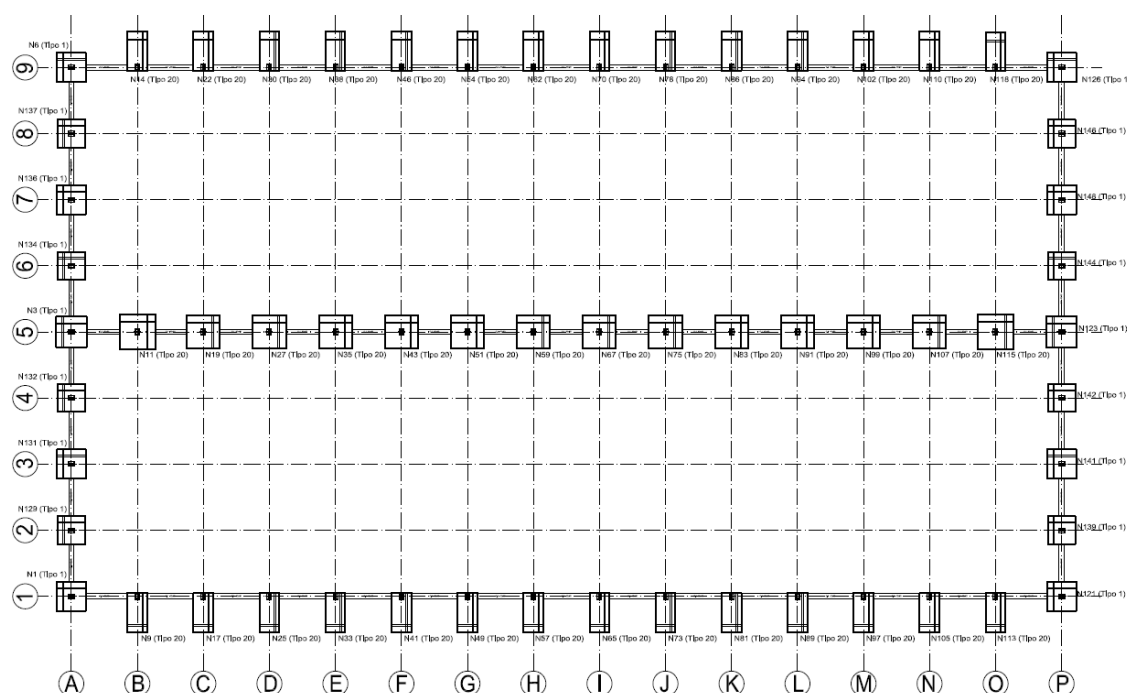


Figura 5. Planta de cimentaciones. Plano 3

En la cimentación se ha empleado hormigón armado HA-25/B/20/IIa con el acero B500 S ($\gamma_s = 1,15$).

Una vez finalizada la excavación del terreno nombrada en el apartado anterior, teniendo en cuenta la EHE-08, se realiza un hormigonado de limpieza de 10 centímetros en las zonas superior e inferior de las zapatas y en las zonas superior e inferior de las vigas de atado. Como se hormigona contra el terreno, el recubrimiento lateral de las zapatas ha de ser de al menos 8 centímetros.

8.3.1 Zapatas

Para las zapatas se ha seguido el criterio de ahorro de material. Mientras que para las zapatas excéntricas muy pocas de ellas sufren variaciones con respecto a la norma general, las zapatas centradas existen hasta cinco tipos distintos, variando desde los 210 x 210 x 50 hasta los 270 x 270 x 65, dependiendo de su posición.

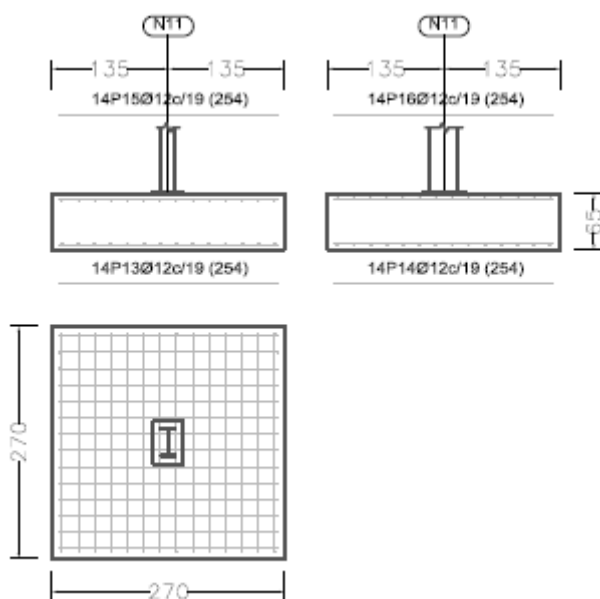


Figura 6. Ejemplo zapata cuadrada. Plano 4.1

8.3.2 Vigas de atado

En las vigas de atado, como la separación entre pilares y pórticos es la misma (5 metros), solamente existe un tipo, de dimensiones 40 x 40 cm.

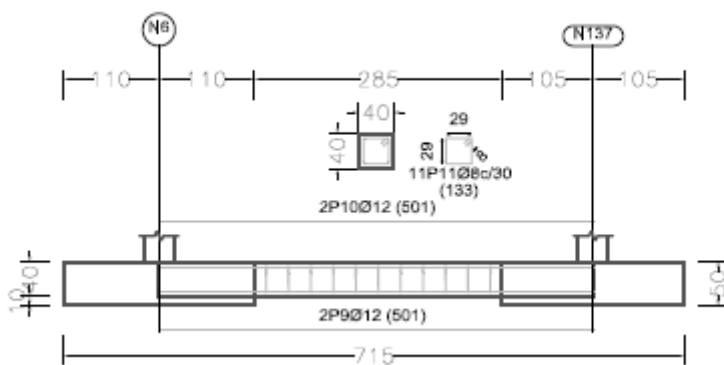


Figura 7. Vigas de atado. Plano 4.2

8.3.3 Placas de anclaje

Las placas de anclaje, como nombran los Apuntes de la Asignatura de Tecnología de la Construcción, "son el nexo de unión de la estructura superficial (Pilares) con los elementos de cimentación". Para este proyecto existen de dos tipos. Ambos tipos poseen pernos roscados, con un anclaje al hormigón por patilla a 90° para reducir la profundidad de inserción.

8.4 Estructura Metálica

Hay diversas opciones para el diseño de la estructura metálica, todas ellas teniendo en cuenta el ancho de 40 metros de la nave. Las dos a considerar han sido la colocación de cerchas y el situar dos pórticos a dos aguas adosados. Al no existir problemas de pilares intermedios en el interior, se ha seleccionado la opción de los dos pórticos adosados a dos aguas.

Como se ha nombrado anteriormente, la nave posee unas dimensiones de 40 metros de ancho y 75 metros de largo, con una altura de pilar de 7 metros y de cumbrera de 7,875 metros. Los pilares de fachada están divididos a una distancia de 5 metros y entre pórtico y pórtico existe una separación de 5 metros. En la siguiente figura (Figura 8) se observa el modelado de la nave y sus partes:

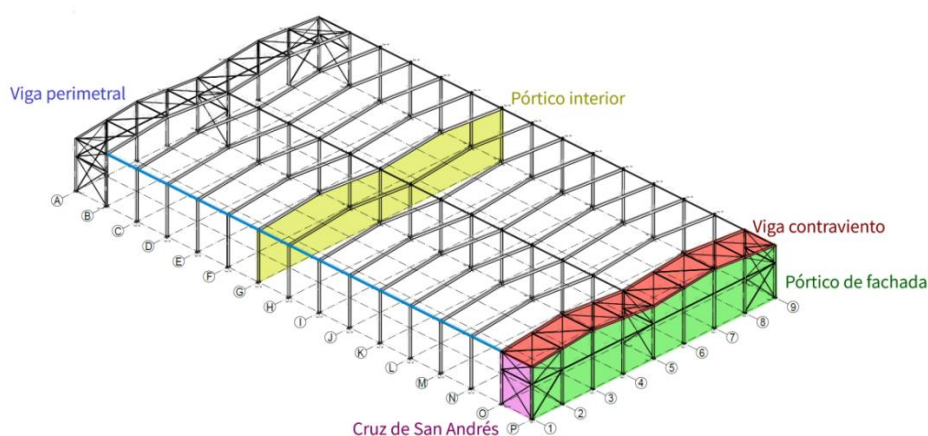


Figura 8. Partes de la nave

8.4.1 Pórtico Interior

De los 16 pórticos nombrados anteriormente, 14 de ellos son interiores. Poseen tres pilares de perfil IPE 330 y cuatro jácenas del mismo perfil, siendo todos ellos iguales por poseer cargas similares. Las uniones realizadas son soldadura para aquella entre pilar y jácena, con una pendiente del 5°, y mediante placas de anclaje entre pilar y zapata.

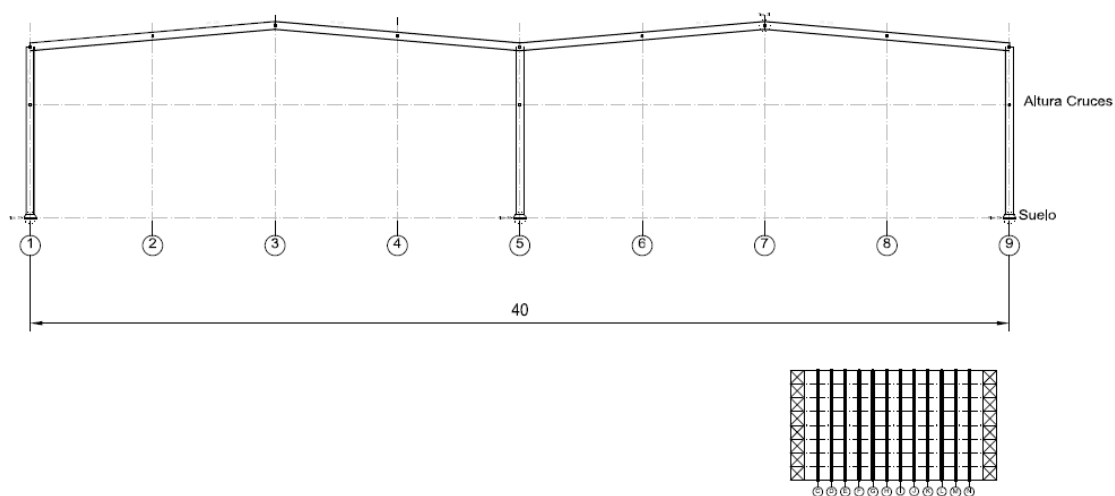


Figura 9. Pórtico interior. Plano 5.3

8.4.2 Pórtico de Fachada

Los dos pórticos restantes son pórticos de fachada, formados por un total de 9 pilares de perfil IPE 330 y cuatro jácenas de perfil IPE 240. Posee arriostramientos en forma de Cruz de San Andrés con tirantes de perfil L 75x75x4, calculado mediante el criterio de esbeltez reducida al ser un elemento de tracción. A causa de su elevada altura, el pórtico se encuentra dividido en dos a una distancia de 4,63 metros con respecto al suelo mediante un montante de perfil #80x3. La altura es suficiente para la entrada de vehículos de carga y descarga, siendo por normativa de la DGT su altura máxima de 4,5 metros.

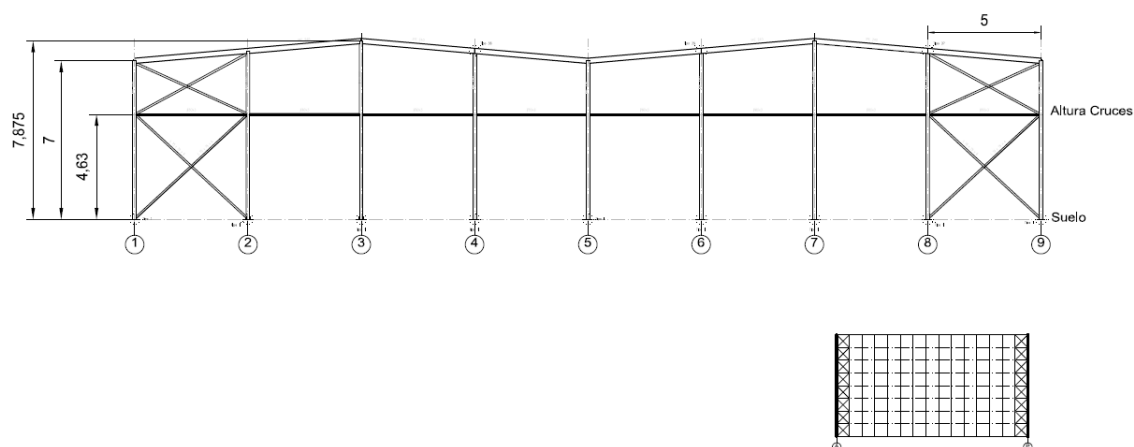


Figura 10. Pórtico de fachada. Plano 5.1

8.4.3 Arriostramientos

8.4.3.1 Arriostramiento lateral

Su función básica es resistir las acciones del viento y enviarlas a la cimentación. La selección de perfiles ha sido un #80x3 para los montantes y dos perfiles tipo L distintos para las diagonales: un L 60x60x4 para la diagonal superior y un L 80x80x3 para la diagonal inferior.

8.4.3.2 Arriostramiento de cubierta

Su función básica es resistir las acciones del viento y enviarlas al arriostramiento lateral, que se encargará de llevarlas hasta la cimentación. De entre los diversos tipos que hay, se ha elegido finalmente colocar una viga contraviento tipo Pratt con las diagonales dobladas, cumpliendo así que las diagonales reciben los esfuerzos de tracción y los montantes los esfuerzos de compresión. El perfil de las diagonales empleado ha sido un L 75x75x4, mientras que para los montantes el elegido finalmente ha sido un #80x3.

8.4.4 Viga Perimetral

Tal y como se nombra en los Apuntes de la Asignatura de Tecnología de la Construcción, la viga perimetral es "una barra de arriostramiento (atado) que trabaja a tracción", cuya función es canalizar cualquier empuje movilizado por intento de pandeo de los pórticos interiores a la Cruz de San Andrés y garantizar que los pórticos trabajan en el plano. Para esta nave se ha empleado un perfil IPE 120.

8.4.5 Correas

Las correas son el nexo de unión entre los cerramientos y cubierta con la estructura metálica. Hay de dos tipos: correas de cubierta y correas laterales.

Para las correas de cubierta se ha empleado un perfil ZF-180x2,0 con una separación de 1,89 metros entre ellas.

Las correas laterales tienen una separación de 1,6 metros y se han realizado mediante un perfil IPE 100.

Nº correas	Separación correas (m)	Perfil	Peso por correa lineal (kg/m)	Peso lineal (kg/m)
24	1.89	CF - 180x2.0	5.12	122.88
		ZF - 180x2.0	4.96	119.04
28	1.57	CF - 160x2.0	4.80	134.40
		ZF - 160x2.0	4.65	130.20
32	1.35	CF - 160x2.0	4.80	153.60
		ZF - 160x2.0	4.65	148.80
36	1.18	CF - 160x2.0	4.80	172.80
		ZF - 160x2.0	4.65	167.40

Tabla 9. Opciones correas de cubierta

8.5 Colisos

Por motivos de normativa, al tener la nave una longitud superior a 40 metros se ha de colocar un sistema que la proteja de los efectos de dilatación y contracción causados por la temperatura. Para ello, se han instalado unas juntas de dilatación en las correas, denominadas colisos, que permiten su movimiento sin generar problemas en la estructura.

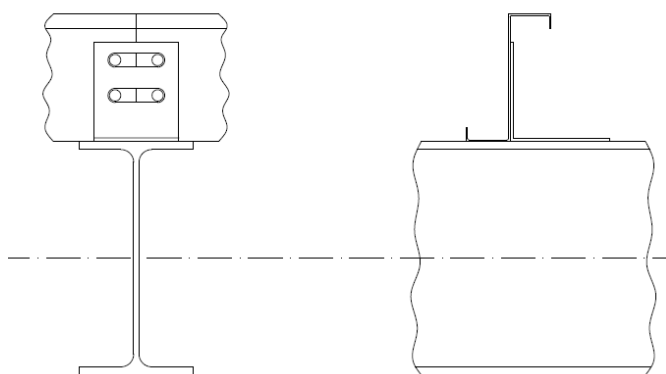


Figura 11. Detalle de colisos. Plano 5.6

8.6 Elementos Constructivos

8.6.1 Cerramientos de Fachada

El cerramiento de fachada está compuesto de dos materiales: paneles de hormigón pretensado hasta una altura de 3,5 metros y, desde esa altura hasta la parte superior, paneles tipo sándwich de acero. Esta composición se realiza tanto como disuasorio y protección ante robos como por motivos estéticos. Además, al ser ambos tipos ya prefabricados, tienen una instalación rápida.

Los paneles de hormigón serán colocados directamente sobre los pilares, mientras que los de tipo sándwich de acero irán fijados a las correas.

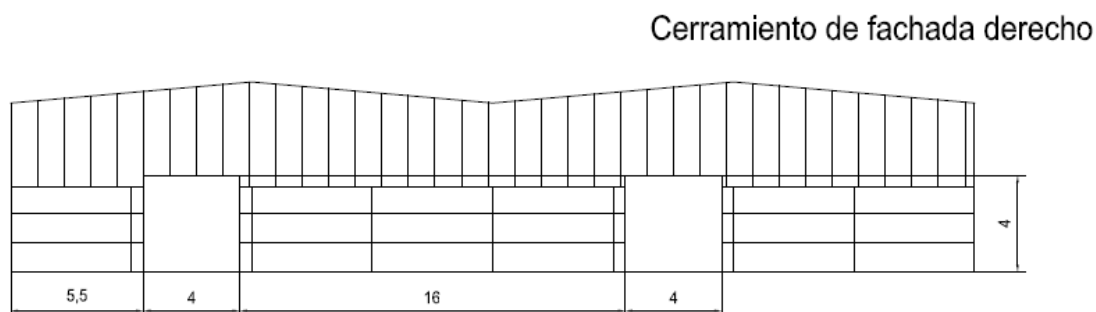


Figura 12. Cerramiento de fachada. Plano 6

8.6.2 Cerramiento de Cubierta

La cubierta se encuentra protegida mediante paneles sándwich aislantes de acero con aislante de lana de roca. Estos paneles son aptos para la categoría de uso correspondiente, que se trata de G1, es decir, cubiertas accesibles únicamente para conservación, cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado), aplicada en las cuatro aguas.

El aislante interior seleccionado de estos paneles, lana de roca, es un material ligero y con baja conductividad térmica, ofreciendo así una gran protección ante el clima mientras cumple con las necesidades de peso del tipo de cubierta.

8.6.3 Solera

La solera es una capa de hormigón en masa tipo HM-15/B/20/I de unos 10 centímetros de espesor situada sobre la superficie de la nave. Realiza la función de nivelación del terreno, como suelo previo al pavimento a utilizar en el interior del edificio industrial.

9 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA NAVE.....	64,591.41
02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA PARCELA.....	66,459.71
03	CIMENTACIONES.....	36,316.01
04	ESTRUCTURAS.....	147,031.15
05	FACHADAS Y CUBIERTAS.....	250,301.24
06	CARPINTERÍA METÁLICA.....	8,639.42
07	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA.....	20,056.96
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	593,395.90
	13.00% Gastos generales.....	77,141.47
	6.00% Beneficio industrial.....	35,603.76
	Suma.....	112,745.23
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	706,141.13
	21% IVA	148,289.64
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	854,430.77

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Tibi, 22 de junio de 2019

10 CONCLUSIONES

Durante la realización del proyecto se han extraído diversas conclusiones.

En primer lugar, observando los resultados, se ha conseguido diseñar una nave industrial apta para su construcción, objetivo principal del proyecto. A pesar de la falta de instalaciones tales como la eléctrica o climatización, éstas no eran el objetivo principal del trabajo académico, pero podría ampliarse en caso de tomar la especialidad en el Máster de Construcción.

Seguidamente, con la información obtenida durante el desarrollo, en caso de volver a comenzar desde un principio se podría mejorar diversos aspectos. Entre ellos, como se ha nombrado anteriormente, la inclusión de instalaciones, pluviales y de iluminación. También sería posible optimizar el tiempo, sabiendo cuánto consume cada parte del desarrollo y conociendo los posibles errores a cometer y evitarlos.

Por último, decir que este proyecto ha sido una parte vital de la formación como futura Ingeniera, aprendiendo a emplear los conocimientos adquiridos durante la carrera y obteniendo nuevos durante su desarrollo.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Código Técnico de la Edificación (CTE) (26/05/2019). <https://www.codigotecnico.org/>
 - Documento Básico de Seguridad Estructural (CTE DB-SE)
 - Documento Básico de Seguridad Estructural, Acciones en la edificación (DB-SE-AE)
 - Documento Básico de Seguridad Estructural, Cimientos (DB-SE-C)
 - Documento Básico de Seguridad Estructural, Acero (DB-SE-A)
- *Prontuarios de Ingeniería Civil*. Consultado el 26 de mayo de 2019 <http://prontuarios.info/>
- Seguridad y Promoción Industrial Valenciana (26/05/2019). <http://www.sepiva.es/>
- Parque en comercialización, Parc Sagunt (26/05/2019) <https://www.parcsgunt.com/es/home.html>
- Parque en comercialización, Maigmò Fase I - Tibi (26/05/2019) http://www.sepiva.es/parques_comercializacion/el_maigmo_f
- *Homologación del área Parc Sagunt y plan parcial del sector Parc Empresarial Sagunt 1 del suelo urbanizable* redactado por la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI) en fecha 14 de noviembre de 2002
- *Plan parcial industrial. Promoción pública. Término municipal de Tibi* en fecha 31 de mayo de 1999
- Modificación del documento *Plan parcial industrial. Promoción pública. Término municipal de Tibi* a fecha 8 de febrero de 2008
- Modificación del documento *Plan parcial industrial. Promoción pública. Término municipal de Tibi* a fecha 2 de febrero de 2016
- *Plan parcial industrial "Nuevo Tollo", Utiel* en fecha 8 de julio de 2003

- Dirección General de Tráfico, 2015. *Reglamentación sobre vehículos pesados, prioritarios, especiales, de transporte, de personas y mercancías y tramitación administrativa*. Consultado el 11 de junio de 2019. <http://www.dgt.es/es/>
- Francisco Mejía Azcárate, 2015. *Programa de Textilización - Ciencias Textiles. Capítulo 10 - La maquinaria de tintorería (teñido)*. Consultado el 13 de junio de 2019. <https://programadetextilizacion.blogspot.com/2015/02/capitulo-10-la-maquinaria-de-tintoreria.html>
- Unidad Docente de Construcciones Industriales, 2018. Apuntes de la Asignatura de Tecnología de la Construcción, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universitat Politècnica de València.
- Departamento de Proyectos de Ingeniería, 2018. Diapositivas de la asignatura Proyectos, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universitat Politècnica de València.
- Generador de precios CYPE. Consultado el 13 de junio de 2019. <http://www.generadordeprecios.info/>
- *Steel buildings in Europe: Guías de diseño para edificios de una sola planta y varias plantas*. Consultado el 22 de junio de 2019. <https://constructalia.arcelormittal.com/es/noticias/articulos-tecnicos/steel-buildings-in-europe-best-practice>

ANEXO I: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Índice Anexo I: Cálculo Estructural

1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA	1
2	MATERIALES EMPLEADOS	1
3	ACCIONES	2
3.1	Acciones Permanentes (G)	2
3.2	Acciones Variables (Q).....	2
3.2.1	Sobrecarga de Uso.....	2
3.2.2	Viento	3
3.2.3	Nieve.....	4
4	COMBINACIONES	6
4.1	Normas consideradas.....	6
4.2	Estados límite	6
4.3	Situaciones de proyecto	6
4.3.1	E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08	7
4.3.2	E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A	7
4.3.3	Tensiones sobre el terreno.....	8
4.3.4	Desplazamientos	8
5	ESTRUCTURA METÁLICA.....	9
5.1	Referencias y notaciones previas	9
5.1.1	Descripción	9
5.1.2	Resistencia.....	9
5.1.3	Flechas.....	10
5.1.4	Comprobaciones E.L.U.	10
5.2	Cimentaciones	11
5.2.1	Zapatas	12
5.2.2	Viga de atado.....	16
5.2.3	Placas de anclaje	17
5.3	Pórtico interior	21
5.3.1	Descripción	21
5.3.2	Comprobación de resistencia.....	22

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

5.3.3	Flechas.....	22
5.3.4	Comprobaciones E.L.U.	22
5.4	Pórtico de fachada	23
5.4.1	Descripción	23
5.4.2	Comprobación de resistencia.....	23
5.4.3	Flechas.....	23
5.4.4	Comprobaciones E.L.U.	24
5.5	Sistema de arriostramiento.....	24
5.5.1	Descripción	24
5.5.2	Comprobación de resistencia.....	25
5.5.3	Flechas.....	25
5.5.4	Comprobaciones E.L.U.	25
5.6	Viga contraviento	26
5.6.1	Descripción	26
5.6.2	Comprobación de resistencia.....	26
5.6.3	Flechas.....	26
5.6.4	Comprobaciones E.L.U.	27
5.7	Arriostramiento lateral.....	27
5.7.1	Descripción	27
5.7.2	Comprobación de resistencia.....	28
5.7.3	Flechas.....	28
5.7.4	Comprobaciones E.L.U.	28
5.8	Viga perimetral.....	28
5.8.1	Descripción	28
5.8.2	Comprobación de resistencia.....	29
5.8.3	Flechas.....	29
5.9	Correas	29
5.9.1	Correas de cubierta	29
5.9.2	Correas laterales.....	31

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA

En el presente Trabajo Fin de Grado se diseña un edificio industrial de dimensiones 40x75, con dos pórticos a dos aguas de 20 metros de luz cada uno. Su longitud de 75 metros es debida a sus 16 pórticos con una separación de 5 metros entre ellos.

Todos los pórticos poseen una altura de pilar de 7 metros y una altura de cumbrera de 7,875 metros, generando así con los 20 metros de luz un ángulo de 5°. La clasificación de los pórticos se divide en pórticos de fachada y pórticos interiores, habiendo un total de 2 y 14 pórticos respectivamente. Todos los pilares se han diseñado con un perfil IPE 330.

Con respecto a los pórticos de fachada, poseen un total de 9 pilares (5 pilares por pórtico) y la jácena está formada por perfiles IPE 240. Debido a la longitud de los pilares, se coloca un montante a la altura de 4,63 metros de perfil #80x3. El arriostramiento de fachada está formado por perfiles L 75x75x4 en forma de Cruz de San Andrés y dividido en dos cruces a causa del montante nombrado anteriormente.

Los pórticos interiores, tanto el pilar como la jácena son pilares IPE 330 para facilitar su unión.

En los laterales y zona central de la nave se halla el arriostramiento lateral en forma de Cruz de San Andrés de perfiles L 60x60x4 y L 80x80x3 en la parte superior e inferior, respectivamente, causadas por un montante intermedio a la misma altura que el que se halla en los pórticos de fachada (4,63 metros) de perfil #80x3. Como unión de todos los pórticos, se ha empleado una viga perimetral de perfil IPE 120.

En la cubierta se ha diseñado un sistema contraviento empleando el diseño Pratt para la colocación de las vigas contraviento, duplicado para su utilidad en ambos sentidos. El perfil empleado para los montantes es #80x3, mientras que para las diagonales es el L 75x75x4.

Finalmente, por motivo de la existencia de cerramientos, se emplean correas laterales y correas de cubierta. Las correas laterales tienen una separación de 1,6 metros y perfil IPE 100. Las correas de cubierta se hallan separadas 1,89 metros y diseñadas con el perfil ZF-180x2,0.

2 MATERIALES EMPLEADOS

Para la elaboración de este proyecto se han empleado tres tipos de aceros distintos y dos diferentes hormigones.

De los aceros, el más empleado ha sido el S275, utilizado para la mayor parte de los elementos de la estructura, como son los pilares y jácenas.

El acero S235 ha visto su mayor uso en las 24 correas de cubierta con el perfil ZF-180x2,0.

El último de los aceros, el B500, ha sido utilizado como elemento de la cimentación, formando parte de las zapatas y vigas de atado.

De los hormigones, el hormigón armado ha sido parte vital para la estructura de las zapatas y vigas de atado, mientras que el hormigón de limpieza ha visto su mayor uso como vertido previo para nivelación.

3 ACCIONES

Las acciones nombradas a continuación son descritas en el Documento Básico de Seguridad Estructural y en el Documento Básico de Seguridad Estructural de Acciones en la Edificación.

3.1 Acciones Permanentes (G)

Tal y como se describe en el Documento Básico de Seguridad Estructural, las acciones permanentes "son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante". Para el cálculo de la nave se tendrán en cuenta las acciones permanentes causadas por el peso propio.

3.2 Acciones Variables (Q)

En el CTE DB-SE se denominan acciones variables a "aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio". Para el proyecto se han calculado tres de las acciones variables.

3.2.1 Sobrecarga de Uso

El CTE DB SE-AE denomina la sobrecarga de uso como "el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso". En este mismo documento, la tabla 3.1 (Tabla 1) detalla los valores característicos de las sobrecargas de uso dependiendo de su categoría y subcategoría:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Tabla 1. Valores característicos de las sobrecargas de uso. Tabla 3.1 del CTE DB SE-AE

Con toda la información disponible, se concluye que la categoría de uso es G y que la subcategoría de uso resulta ser G1, cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado).

3.2.2 Viento

Para estar del lado de la seguridad, "la acción del viento se calcula en todas direcciones, independientemente de la existencia de construcciones contiguas" (CTE DB SE-AE). A la hora de calcular esta acción se utiliza la expresión:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

Figura 1. Fórmula presión estática, q_e

- q_b Presión dinámica del viento. Depende del emplazamiento geográfico.
- c_e Coeficiente de exposición. Depende de la altura y el grado de aspereza.
- c_p Coeficiente eólico o de presión. Depende de la forma y orientación respecto al viento.

Conocido el emplazamiento geográfico, en este caso Tibi (Alicante), se procede al cálculo de la presión estática. Para ello, se emplea el programa CYPE y se introducen, además de las dimensiones de la nave, la zona eólica y el grado de aspereza, que se obtienen del documento CTE SE-AE en la Figura D.1 y Tabla D.2 respectivamente.

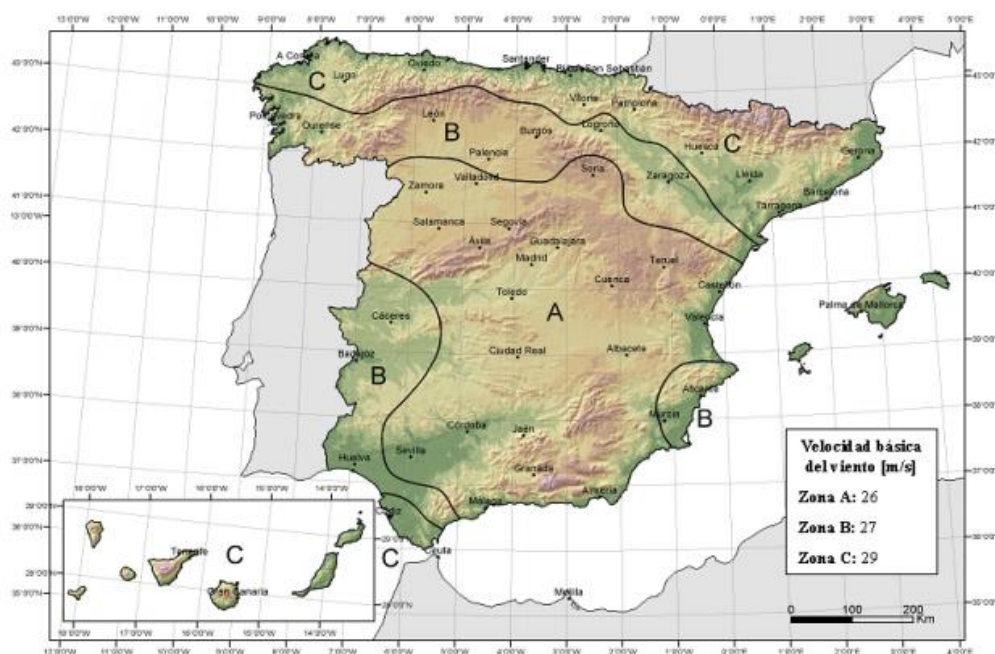


Figura 2. Valor básico de la velocidad del viento, v_b . Figura D.1 del CTE DB SE-AE

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Tabla 2. Coeficientes para tipo de entorno. Tabla D.2 del CTE DB SE-AE

Con la información anterior, los datos finalmente introducidos en el CYPE en lo referente a acciones variables de viento son:

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV

3.2.3 Nieve

Para el cálculo de las acciones variables causadas por la nieve, se tendrá el supuesto de que ésta ha sido depositada de forma natural sobre la superficie.

Como bien se indica en el DB SE-AE, "la distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los parámetros exteriores".

A la hora de calcular esta acción, se utiliza la expresión:

$$q_n = \mu \times s_k$$

Figura 3. Fórmula carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal

μ Coeficiente de forma de la cubierta.

s_k Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

Realizando el mismo proceso que en apartado de Viento, se introducen la zona climática invernal y la altitud del emplazamiento de nuestra nave industrial en el programa CYPE.

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)



Figura 4. Zonas climáticas de invierno. Figura E.2 del CTE DB SE-AE

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 3. Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²). Tabla E.2 del CTE DB SE-AE

Donde, teniendo en cuenta la información de la Figura 4 y de la Tabla 3, finalmente se han introducido los siguientes valores para el cálculo de las acciones variables debidas a la nieve:

Zona climática de invierno: 6

Altitud topográfica: 700 m

4 COMBINACIONES

4.1 Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables.

4.2 Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

4.3 Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones del proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal

Ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

4.3.1 E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

4.3.2 E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

4.3.3 Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

4.3.4 Desplazamientos

Integridad -G1				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	0.001	0.001	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	0.500

Integridad +G1				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	0.001	0.001	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				

Aparciencia				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)				
Viento (Q)				
Nieve (Q)				

5 ESTRUCTURA METÁLICA

Se procede a mostrar los cálculos realizados mediante el programa CYPE. Como el documento obtenido posee un número de páginas muy superior al máximo aceptable para un TFG, se procede a mostrar una selección de los cálculos en los elementos más significativos.

5.1 Referencias y notaciones previas

5.1.1 Descripción

Notación:

- Ni: Nudo inicial
- Nf: Nudo final
- b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
- b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
- Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
- Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

5.1.2 Resistencia

Referencias:

- N: Esfuerzo axial (kN)
- V_y: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
- V_z: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
- M_t: Momento torsor (kN·m)
- M_y: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
- M_z: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
 - GV: Gravitatorias + viento
 - GS: Gravitatorias + sismo
 - GVS: Gravitatorias + viento + sismo
- h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100 \%$.

5.1.3 Flechas

Referencias:

- Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
- L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

5.1.4 Comprobaciones E.L.U.

Notación:

- l: Limitación de esbeltez
- l_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_y : Resistencia a flexión eje Y
- M_z : Resistencia a flexión eje Z
- V_z : Resistencia a corte Z
- V_y : Resistencia a corte Y
- M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión

M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

- M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

5.2 Cimentaciones

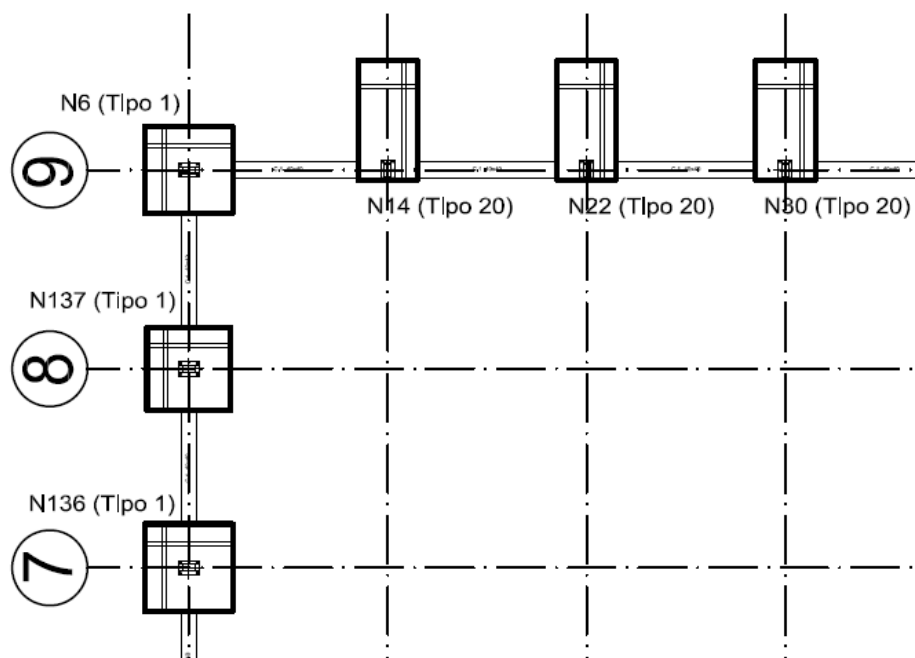


Figura 5. Planta de cimentaciones (Plano 4). Ampliación a nodos seleccionados.

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

5.2.1 Zapatas

5.2.1.1 Zapata cuadrada

Referencia: N6		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0202086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0260946 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 69.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 28.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -12.98 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -12.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.21 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.11 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 59.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N6:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Referencia: N6		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmo", Tibi (Alicante)

5.2.1.2 Zapata excéntrica

Referencia: N22		
Dimensiones: 150 x 300 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0287433 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0396324 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0543474 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 12827.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.73 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -113.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.81 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 68.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N22:	Mínimo: 40 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Referencia: N22		
Dimensiones: 150 x 300 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 193 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 196 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Referencia: N22		
Dimensiones: 150 x 300 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.2.2 Viga de atado

Referencia: C.1 [N6-N137] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.2.3 Placas de anclaje

5.2.3.1 Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa
2. Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.
3. Pernos de anclaje
 - a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
 - b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
 - c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.
4. Placa de anclaje
 - a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
 - b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.
 - c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

5.2.3.2 Placas de anclaje en el pórtico de fachada

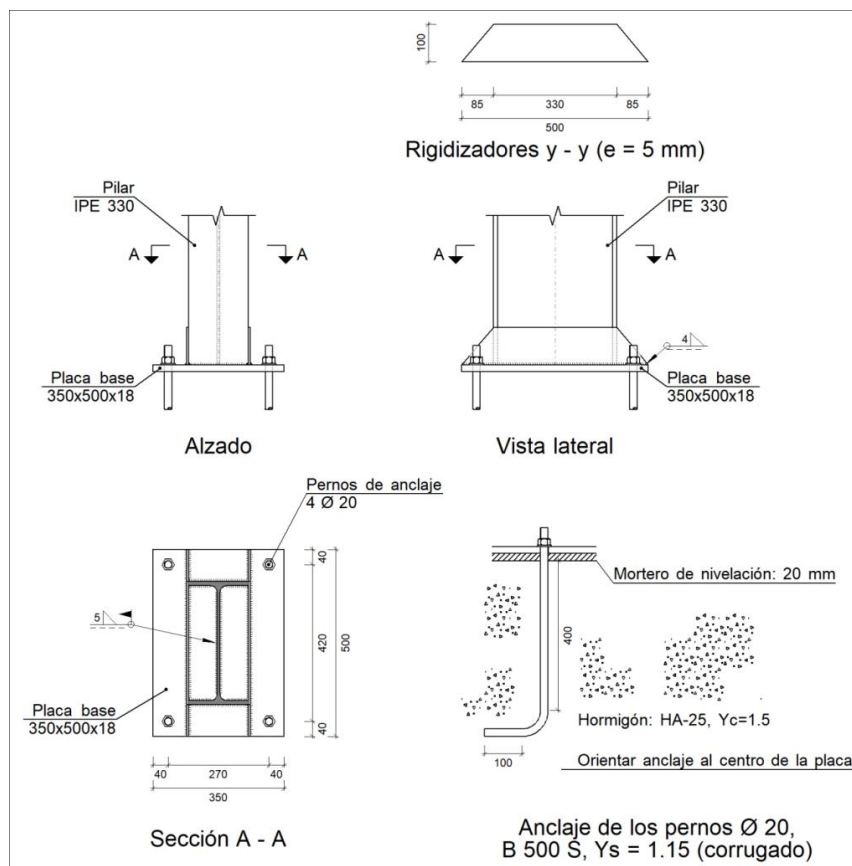


Figura 6. Placas de anclaje en el pórtico de fachada. Unión tipo 1

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 270 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 22 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 62.11 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 62.23 kN Calculado: 11.18 kN	Cumple

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
-Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 78.08 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 62.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 203.875 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 188.57 kN Calculado: 11.18 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 92.2736 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 93.0857 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 147.114 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 147.109 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1656.09	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1646.66	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7778.22	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7778.46	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.2.3.3 Placas de anclaje en el pórtico interior

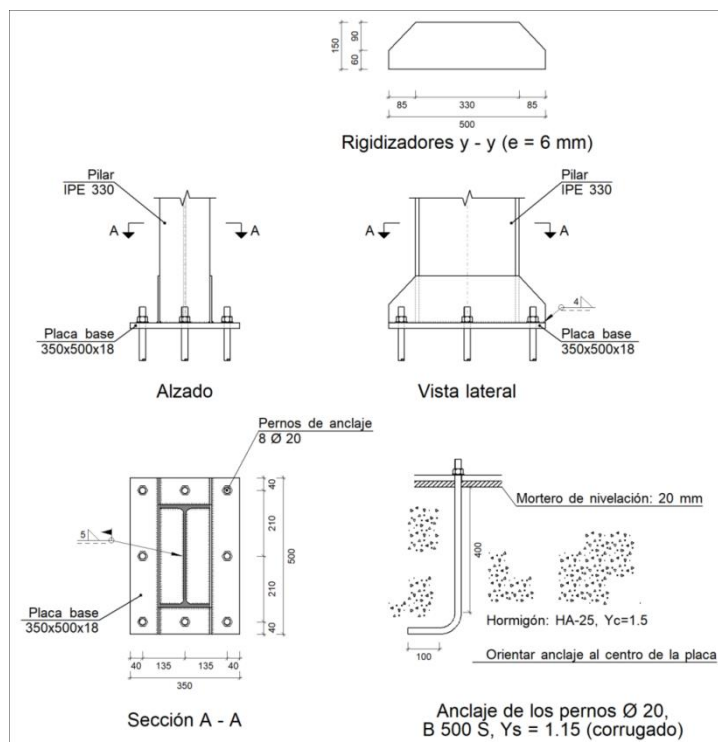


Figura 7. Placa de anclaje en el pórtico interior. Unión tipo 20

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 45 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 49.8	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 22 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 76.07 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 62.23 kN Calculado: 4.98 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 83.19 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 77.94 kN	Cumple

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 250.168 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 188.57 kN Calculado: 5.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 107.68 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 107.68 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 123.513 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 123.499 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1024.57	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1024.69	Cumple
- Arriba:	Calculado: 13801.6	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13802	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 222.201 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.3 Pórtico interior

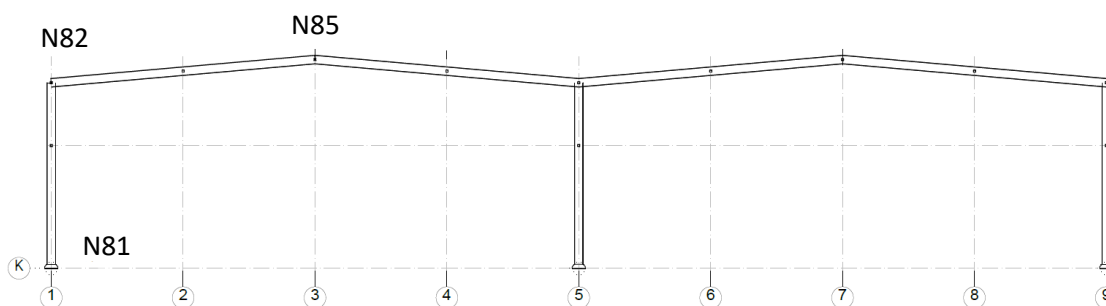


Figura 8. Pórtico interior. Nudos seleccionados

5.3.1 Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	Pilar	N81/N82	IPE 330 (IPE)	-	4.632	0.152	0.70	1.35	-	-
		Jácena	N82/N85	IPE 330 (IPE)	0.166	9.872	-	0.00	1.99	-	-

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

5.3.2 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
Pilar	56.74	6.848	-44.781	-0.028	-27.808	0.00	113.30	-0.08	G	Cumple
Jácena	56.00	0.166	-31.466	0.002	-40.603	0.00	-110.72	0.02	G	Cumple

5.3.3 Flechas

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		Estado
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
Pilar	6.848	1.89	5.992	17.28	6.848	3.52	6.848	31.13	Cumple
	6.848	L/(>1000)	5.992	L/396.3	6.848	L/(>1000)	6.848	L/426.4	
Jácena	3.949	0.04	5.923	12.15	3.949	0.08	5.923	16.97	Cumple
	3.949	L/(>1000)	6.417	L/793.3	3.949	L/(>1000)	6.417	L/794.1	

5.3.4 Comprobaciones E.L.U.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)							
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y
Pilar	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.847 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 6.848 m $\eta = 53.8$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$
	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	Estado
	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 6.848 m $\eta = 56.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 56.7$
Jácena	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.038 m $\eta = 1.6$	x: 0.166 m $\eta = 6.3$	x: 0.166 m $\eta = 52.6$	x: 0.166 m $\eta = 0.1$	x: 0.166 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$
	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	Estado
	$\eta < 0.1$	x: 0.166 m $\eta < 0.1$	x: 0.166 m $\eta = 56.0$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 56.0$

5.4 Pórtico de fachada

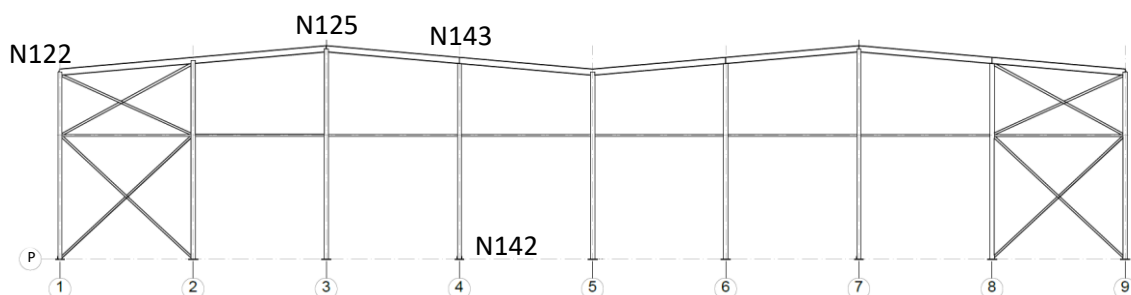


Figura 9. Pórtico de fachada. Nudos seleccionados

5.4.1 Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	Pilar	N142/N143	IPE 330 (IPE)	-	4.632	-	0.70	1.19	-	-
		Jácena	N122/N125	IPE 240 (IPE)	0.041	4.937	0.041	0.00	1.00	-	-

5.4.2 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
Pilar	19.48	0.000	5.265	-0.238	-19.611	0.01	-39.74	-0.11	GV	Cumple
Jácena	12.16	0.041	-46.003	0.246	6.709	0.00	6.72	0.13	GV	Cumple

5.4.3 Flechas

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
Pilar	3.763	1.80	4.053	1.67	3.763	3.41	4.342	3.07	
	3.763	L/(>1000)	4.053	L/(>1000)	3.763	L/(>1000)	4.342	L/(>1000)	
Jácena	2.715	0.90	1.975	0.85	2.962	1.51	2.222	1.50	
	8.681	L/(>1000)	2.222	L/(>1000)	8.681	L/(>1000)	2.469	L/(>1000)	

5.4.4 Comprobaciones E.L.U.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)							
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y
Pilar	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 4.632 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 4.632 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 56.6$
Jácena	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 4.977 m $\eta = 2.9$	x: 0.041 m $\eta = 5.0$	x: 0.041 m $\eta = 7.0$	x: 4.978 m $\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.1$
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.2$

5.5 Sistema de arriostramiento

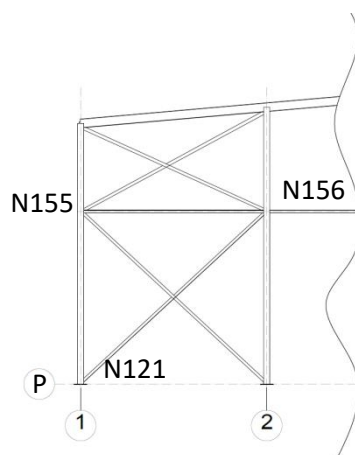


Figura 10. Sistema de arriostramiento. Nudos seleccionados

5.5.1 Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	Montante	N155/N156	#80x3 (Huecos cuadrados)	0.040	4.960	-	1.00	1.00	-	-
		Diagonal	N121/N156	L 75 x 75 x 4 (L)	-	6.757	0.059	0.00	0.00	-	-

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

5.5.2 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
Montante	29.04	5.000	-10.570	-0.003	0.352	0.02	-0.51	0.03	GV	Cumple
Diagonal	15.91	0.000	24.710	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple

5.5.3 Flechas

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
Montante	1.860	0.60	1.860	1.30	1.860	1.00	1.240	1.42
	1.860	L/(>1000)	3.410	L/(>1000)	1.550	L/(>1000)	3.720	L/(>1000)
Diagonal	3.801	0.00	5.490	0.00	5.912	0.00	5.490	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

5.5.4 Comprobaciones E.L.U.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)							
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y
Montante	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 2.7$	$\eta = 21.0$	x: 0.04 m $\eta = 8.4$	x: 0.04 m $\eta = 2.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$
	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	Estado
	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.0$
Diagonal	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y
	$\bar{\lambda} < 4.0$ Cumple	-	$\eta = 15.9$	N _{Ed} : 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} : 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} : 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} : 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} : 0.00 N.P. ⁽³⁾
	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	Estado
	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 15.9$

5.6 Viga contraviento

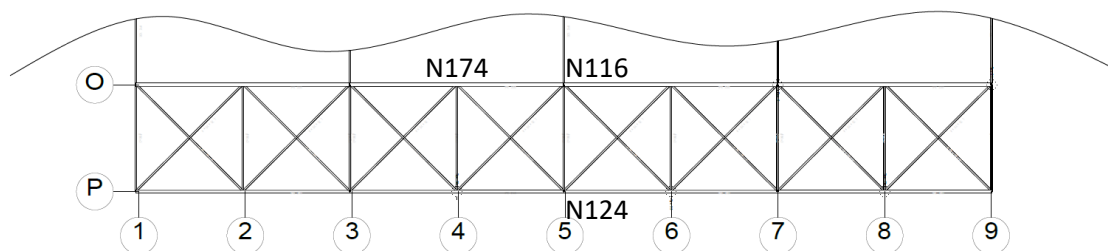


Figura 11. Viga contraviento. Nudos seleccionados

5.6.1 Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	Montante	N116/N124	#80x3 (Huecos cuadrados)	-	4.835	0.165	1.00	1.00	-	-
		Diagonal	N124/N174	L 75 x 75 x 4 (L)	-	7.085	-	0.00	0.00	-	-

5.6.2 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
Montante	94.31	2.418	-45.477	0.000	0.000	0.00	0.27	0.00	GV	Cumple
Diagonal	21.01	0.000	32.624	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Cumple

5.6.3 Flechas

Flechas										
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		Pos. (m)	Flecha (mm)
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz			
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)		
Montante	3.928	0.00	2.418	2.71	3.928	0.00	4.834	0.00	-	-
	-	L/(>1000)	2.418	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	-
Diagonal	5.756	0.00	4.428	0.00	5.756	0.00	4.428	0.00	-	-
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/479.2	-	-

5.6.4 Comprobaciones E.L.U.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)							
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y
Montante	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.302m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed}: 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 10.1$	x: 2.418 m $\eta = 4.1$	$M_{Ed}: 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed}: 0.00$ N.P. ⁽³⁾
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	x: 0.302 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.418 m $\eta = 94.3$	x: 0.302 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 94.3$
Diagonal	$\bar{\lambda} < 4.0$ Cumple	-	$\eta = 21.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 21.0$

5.7 Arriostramiento lateral

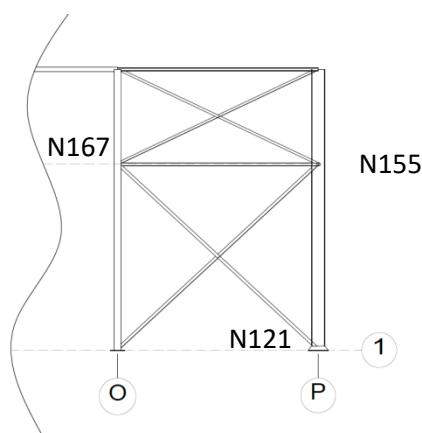


Figura 12. Arriostramiento lateral. Nudos seleccionados

5.7.1 Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	Montante	N167/N155	#80x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	0.004	0.00	0.00	-	-
		Diagonal	N121/N167	L 75 x 75 x 4 (L)	0.225	6.532	0.059	0.00	0.00	-	-

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

5.7.2 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
Montante	53.63	0.00	-25.179	-0.026	-0.193	-0.01	-0.25	-0.02	GV	Cumple
Diagonal	22.08	0.225	34.290	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple

5.7.3 Flechas

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		Estado
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
Montante	3.022	0.78	2.115	0.62	3.022	1.21	0.907	0.35	Cumple
	3.022	L/(>1000)	3.022	L/(>1000)	3.022	L/(>1000)	0.907	L/(>1000)	
Diagonal	5.715	0.00	4.082	0.00	6.124	0.00	4.899	0.00	Cumple
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	

5.7.4 Comprobaciones E.L.U.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)							
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y
Montante	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 48.4$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 4.835 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 53.6$
Diagonal	$\bar{\lambda} < 4.0$ Cumple	-	$\eta = 22.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 22.1$

5.8 Viga perimetral

5.8.1 Descripción

Descripción										
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sud.} (m)	Lb _{Inf.} (m)	
Tipo	Designación									
Acero laminado	S275	Viga Perimetral	V. Perimetral	IPE 120 (IPE)	4.840	0.00	0.00	-	-	

5.8.2 Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
Viga Perimetral	7.51	4.920	18.833	-0.001	0.350	0.00	-0.32	0.00	GV	Cumple

5.8.3 Flechas

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
	Viga Perimetral	3.630	0.04	2.723	0.25	3.630	0.08	3.933	0.13
	3.630	L/(>1000)	2.723	L/(>1000)	3.630	L/(>1000)	3.933	L/(>1000)	

Comprobaciones E.L.U.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)							
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y
Viga Perimetral	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 5.4$	$\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 4.92 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$
	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	Estado
	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 4.92 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.6$

5.9 Correas

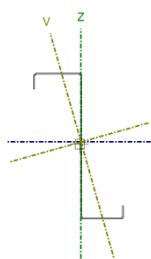
5.9.1 Correas de cubierta

Las correas de cubierta han sido diseñadas con un perfil tipo ZF-180x2.0 y acero S235. Entre ellas hay una separación de 1.89 metros, haciendo así un total de 24 correas.

Para los cálculos, se ha introducido las condiciones de tres vanos, tipo de fijación rígida y límite de flecha de L/300.

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Perfil: ZF-180x2.0										
Material: S235										
Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _v ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{vz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _a ⁽³⁾ (m)	z _a ⁽³⁾ (m)	α ⁽⁵⁾ (grados)
0.941, 75.000, 7.082	0.941, 70.000, 7.082	5.000	6.32	301.54	40.81	-80.48	0.08	1.42	2.65	15.8
<p>Notas:</p> <p>(1) Inercia respecto al eje indicado</p> <p>(2) Momento de inercia a torsión uniforme</p> <p>(3) Coordenadas del centro de gravedad</p> <p>(4) Producto de inercia</p> <p>(5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.</p>										
		Pandeo		Pandeo lateral						
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.				
β		0.00	1.00	0.00		0.00				
L _K		0.000	5.000	0.000		0.000				
C ₁		-		1.000						
<p>Notación:</p> <p>β: Coeficiente de pandeo</p> <p>L_K: Longitud de pandeo (m)</p> <p>C₁: Factor de modificación para el momento crítico</p>										

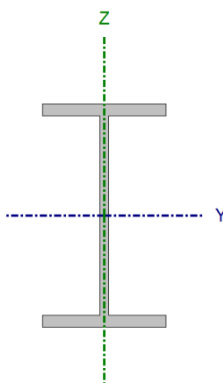


Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 5 m η = 91.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 5 m η = 21.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE η = 91.8

El perfil seleccionado cumple con todas las comprobaciones de resistencia y de flecha, con un aprovechamiento en la de resistencia del 91.77% y en la de flecha del 83.94%

5.9.2 Correas laterales

Las correas laterales se han calculado con un perfil tipo IPE 100 y acero S275. Existe una separación de 1.60 metros entre ellas, habiendo un total de 6, pues en la mitad inferior se encuentran los cerramientos de paneles de hormigón, los cuales se unen directamente al pilar y no necesitan de éstas.

Perfil: IPE 100							
Material: S275							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		0.000, 5.000, 0.800	0.000, 0.000, 0.800	5.000	10.30	171.00	15.90
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado</p> <p>⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme</p>							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.			
β	0.00	1.00	0.00	0.00			
L_K	0.000	5.000	0.000	0.000			
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C_1	-		1.000				
<p>Notación:</p> <p>β: Coeficiente de pandeo</p> <p>L_K: Longitud de pandeo (m)</p> <p>C_m: Coeficiente de momentos</p> <p>C_1: Factor de modificación para el momento crítico</p>							

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	N _y M _z	N _z M _y	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
pésima en lateral	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 41.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.7$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE $\eta = 41.7$

El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones, tanto de flecha como de resistencia, con un aprovechamiento del 41.72% y del 99.02% respectivamente.

DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

Índice Presupuesto

1	MEDICIONES.....	1
2	CUADRO DE PRECIOS.....	3
3	PRESUPUESTO	16
4	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	32

1 MEDICIONES

Este documento, según la Norma UNE 157001 publicada en junio de 2014, tiene como misión "definir y determinar las unidades de cada partida o unidad de obra que configuran la totalidad del producto, obra, edificio, instalación y servicios objeto del Proyecto, basándose en la información contenida en el documento Planos".

Para redactarlo, se van a obtener parte de los datos del apartado Listados de CYPE, en concreto los relacionados con los materiales empleados para la estructura y la cimentación, y el resto mediante medición directa de los planos.

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	IPE	IPE 330	989.140			6.192			48607.31			
			IPE 240	80.306			0.314			2464.86			
			IPE 120	195.000			0.257			2020.59			
					1264.445			6.763			53092.76		
			L 75 x 75 x 4	363.023			0.215			1689.89			
			L 60 x 60 x 4	66.389			0.031			245.46			
		L			429.412			0.247		1935.35			
		Huecos cuadrados	#80x3	200.000			0.178			1396.89			
			200.000			0.178			1396.89				
						1893.857			7.188		56425.00		

Tabla 1. Medición de la estructura metálica

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N6, N136, N126, N148, N141, N121, N1 y N131	8x71.72		573.76	8x2.42	8x0.48
Referencias: N137, N134, N146, N144, N142, N139, N129 y N132	8x60.63		485.04	8x2.20	8x0.44
Referencias: N3 y N123	2x83.60		167.20	2x2.91	2x0.53
Referencias: N11 y N115	2x138.91		277.82	2x4.74	2x0.73
Referencias: N19, N27, N35, N43, N51, N59, N67, N75, N83, N91, N99 y N107	12x109.69		1316.28	12x3.75	12x0.63
Referencias: N14, N22, N30, N38, N46, N54, N62, N70, N78, N86, N94, N102 y N110		13x118.81	1544.53	13x3.82	13x0.45
Referencia: N118		114.44	114.44	3.53	0.41
Referencias: N113, N105, N97, N89, N81, N73, N65, N57, N49, N41, N33, N25, N17 y N9		14x118.81	1663.34	14x3.82	14x0.45
Totales	2820.10	3322.31	6142.41	204.10	29.98

Tabla 2. Medición de la cimentación, zapatas

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N6-N137], C [N136-N137], C [N136-N134], C [N134-N3], C [N3-N132], C [N132-N131], C [N131-N129], C [N129-N1], C [N6-N14], C [N14-N22], C [N22-N30], C [N30-N38], C [N38-N46], C [N46-N54], C [N54-N62], C [N62-N70], C [N70-N78], C [N78-N86], C [N86-N94], C [N94-N102], C [N102-N110], C [N110-N118], C [N118-N126], C [N126-N146], C [N146-N148], C [N148-N144], C [N144-N123], C [N123-N142], C [N142-N141], C [N141-N139], C [N139-N121], C [N121-N113], C [N113-N105], C [N105-N97], C [N97-N89], C [N89-N81], C [N81-N73], C [N73-N65], C [N65-N57], C [N57-N49], C [N49-N41], C [N41-N33], C [N33-N25], C [N25-N17], C [N17-N9], C [N9-N1], C [N3-N11], C [N11-N19], C [N19-N27], C [N27-N35], C [N35-N43], C [N43-N51], C [N51-N59], C [N59-N67], C [N67-N75], C [N75-N83], C [N83-N91], C [N91-N99], C [N99-N107], C [N107-N115] y C [N115-N123]	61x6.35	61x19.58	1581.73	61x0.46	61x0.11
Totales	387.35	1194.38	1581.73	27.82	6.95

Tabla 3. Medición de la cimentación, vigas de atado

Cerramientos	Altura (m)	Longitud (m)	Huecos (m ²)	Superficie (m ²)	Superficie neta (m ²)
Fachada frontal	7	75	1.6	525	523.4
Fachada trasera	7	75	1.6	525	523.4
Fachada izquierda	7.875	40	0	315	315
Fachada derecha	7.875	40	32	315	283

Tabla 4. Medición de superficie de los cerramientos de fachada

	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie por agua (m ²)	Número de aguas (Ud)	Superficie total (m ²)
Cubierta	75	10.038	752.85	4	3011.4

Tabla 5. Medición de superficie de los cerramientos de cubierta

	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie por parcela (m ²)	Número de parcelas	Superficie total (m ²)
Parcela	20.27	50.22	1017.96	5	5089.80

Tabla 6. Medición de superficie de la parcela

2 CUADRO DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA NAVE	
01.01	m ²	Desbroce y limpieza del terreno	
		Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	
		Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.	
		Mano de obra	0.14
		Maquinaria	0.84
		Costes directos complementarios	0.02
		TOTAL PARTIDA	1.00
01.02	m ³	Zahorra artificial caliza para base de pavimento	
		Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	
		Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.	
		Mano de obra	1.07
		Maquinaria	2.29
		Materiales	20.83
		Costes directos complementarios	0.48
		TOTAL PARTIDA	24.67

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.03	m²	Solera de hormigón	
		Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	
		Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.	
		Mano de obra	4.15
		Maquinaria	1.17
		Materiales	7.03
		Costes directos complementarios	<u>0.25</u>
		TOTAL PARTIDA	12.60
01.04	m²	Excavación de zanjas para cimentaciones	
		Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	
		Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.	
		Mano de obra	4.37
		Maquinaria	18.54
		Costes directos complementarios	<u>0.46</u>
		TOTAL PARTIDA	23.37
01.05	m³	Transporte de residuos inertes con camión	
		Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	
		Maquinaria	2.99
		Costes directos complementarios	<u>0.06</u>
		TOTAL PARTIDA	3.05

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA PARCELA	
02.01	m²	Desbroce y limpieza del terreno	
		Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	
		Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.	
		Mano de obra	0.14
		Maquinaria	0.84
		Costes directos complementarios	0.02
		TOTAL PARTIDA	1.00
02.02	m³	Zahorra artificial caliza para base de pavimento	
		Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	
		Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.	
		Mano de obra	1.07
		Maquinaria	2.29
		Materiales	20.83
		Costes directos complementarios	0.48
		TOTAL PARTIDA	24.67

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03	m²	Pavimento continuo de hormigón impreso realizado con hormigón HM-20/B/20/I	
		<p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color burdeos. Incluso p/p de colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p>	
		Mano de obra	12.17
		Maquinaria	0.76
		Materiales	11.52
		Costes directos complementarios	0.49
		TOTAL PARTIDA	24.94

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		CIMENTACIONES	
03.01	m²	Hormigón de limpieza HL-150/B/20	
		Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	
		Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.	
		Mano de obra	0.52
		Materiales	6.86
		Costes directos complementarios	<u>0.15</u>
		TOTAL PARTIDA	7.53
03.02	m³	Hormigón armado HA-25/B/20/Ila para zapatas	
		Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 43 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.	
		Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.	
		Mano de obra	15.42
		Materiales	118.94
		Costes directos complementarios	<u>2.69</u>
		TOTAL PARTIDA	137.05
03.03	m³	Hormigón armado HA-25/B/20/Ila para vigas de atado	
		Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,9 kg/m ³ . Incluso alambre de atar y separadores.	
		Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.	
		Mano de obra	18.63
		Materiales	126.68
		Costes directos complementarios	<u>2.91</u>
		TOTAL PARTIDA	148.22

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		ESTRUCTURAS	
04.01	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR estructura metálica	
		Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Huecos cuadrados, colocado con uniones soldadas en obra.	
		Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones	
		Mano de obra	0.93
		Maquinaria	0.05
		Materiales	0.96
		Costes directos complementarios	0.04
		TOTAL PARTIDA	1.98
04.02	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR correas metálicas	
		Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	
		Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones atornilladas.	
		Mano de obra	0.89
		Materiales	0.86
		Costes directos complementarios	0.04
		TOTAL PARTIDA	1.79
04.03	kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC correas metálicas	
		Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	
		Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones atornilladas.	
		Mano de obra	0.89
		Materiales	0.98
		Costes directos complementarios	0.04
		TOTAL PARTIDA	1.91

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado	
		Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 350x500 mm y espesor 18 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 93,2248 cm de longitud total.	
		Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.	
		Mano de obra	51.81
		Maquinaria	0.07
		Materiales	69.14
		Costes directos complementarios	<u>2.42</u>
		TOTAL PARTIDA	123.44

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		FACHADAS Y CUBIERTAS	
05.01	m²	Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado	
		<p>Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles alveolares con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, resolución del apoyo sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de los paneles alveolares por las cabezas a las vigas de la estructura mediante conectores, y por los extremos a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles alveolares. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles alveolares en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles alveolares. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.</p>	
		Mano de obra	1.84
		Maquinaria	2.14
		Materiales	18.11
		Costes directos complementarios	0.44
		TOTAL PARTIDA	22.53
05.02	m²	Cerramiento de fachada de paneles sándwich aislantes, de acero galvanizado y alma aislante de lana de roca de 100kg/m³ de densidad	
		<p>Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.</p>	
		Mano de obra	8.13
		Materiales	60.72
		Costes directos complementarios	1.38
		TOTAL PARTIDA	70.23

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03	m²	Cobertura de paneles sándwich aislantes, de acero	
		<p>Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.</p>	
		Mano de obra	2.97
		Materiales	48.20
		Costes directos complementarios	<u>1.02</u>
		TOTAL PARTIDA	52.19
05.04	m	Esquina exterior para fachada metálica	
		<p>Esquina exterior para fachada metálica, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 30 cm de desarrollo y 5 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a los paneles.</p> <p>Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.</p>	
		Mano de obra	7.03
		Materiales	7.65
		Costes directos complementarios	<u>0.29</u>
		TOTAL PARTIDA	14.97
05.05	m	Cumbrera metálica para cubierta inclinada con chapa plegada de acero galvanizado	
		<p>Cumbrera para cubierta inclinada con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas.</p> <p>Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.</p>	
		Mano de obra	7.03
		Materiales	9.78
		Costes directos complementarios	<u>0.34</u>
		TOTAL PARTIDA	17.15

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	m	Borde perimetral para cubierta inclinada	
		Borde perimetral con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.	
		Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	8.44
		Materiales	9.91
		Costes directos complementarios	<u>0.37</u>
		TOTAL PARTIDA	18.72

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		CARPINTERÍA METÁLICA	
06.01	Ud	Puerta seccional automática industrial, de paneles de sándwich aislantes con núcleo de espuma de poliuretano, de acero, de 4x4m	
		<p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexionado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p>	
		Mano de obra	535.90
		Materiales	3225.82
		Costes directos complementarios	<u>75.23</u>
		TOTAL PARTIDA	3836.95
06.02	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado de 800x2000mm	
		<p>Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p>	
		Mano de obra	16.39
		Materiales	333.55
		Costes directos complementarios	<u>7.00</u>
		TOTAL PARTIDA	356.94

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	
07.01	Ud	Plantación de Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm	
		Plantación de Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.	
		Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.	
		Mano de obra	8.02
		Maquinaria	2.77
		Materiales	41.44
		Costes directos complementarios	<u>1.04</u>
		TOTAL PARTIDA	53.27
07.02	m	Muro de fábrica para vallado de parcela de 1 m de altura, continuo, de 10 cm de espesor, de bloque CV de hormigón	
		Formación de vallado de parcela con muro de 1 m de altura, continuo, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso limpieza y preparación de la superficie de apoyo, formación de juntas, ejecución de encuentros, pilastras de arriostamiento y piezas especiales. Sin incluir revestimientos.	
		Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
		Mano de obra	27.53
		Maquinaria	0.01
		Materiales	7.38
		Costes directos complementarios	<u>0.70</u>
		TOTAL PARTIDA	35.62
07.03	m	Vallado de parcela de malla de simple torsión, acabado galvanizado y 1 m de altura	
		Vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura. Incluso replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.	
		Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	
		Mano de obra	5.11
		Materiales	7.46
		Costes directos complementarios	0.38
		TOTAL PARTIDA	<u>12.95</u>

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.04	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual	
		<p>Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/I y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.</p>	
		Mano de obra	254.19
		Materiales	3598.94
		Costes directos complementarios	<u>77.06</u>
		TOTAL PARTIDA	3930.19
07.05	Ud	Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica	
		<p>Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20/I para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja.</p>	
		Mano de obra	32.99
		Materiales	134.02
		Costes Directos Complementarios	<u>3.34</u>
		TOTAL PARTIDA	170.35

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

3 PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA NAVE							
01.01	m³ Desbroce y limpieza del terreno							
	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.							
	Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.							
	Superficie de la nave	1	75	40		3,000		
						3,000	1.00	
						3,000	3% de 1.00	
								3,090.00
01.02	m³ Zahorra artificial caliza para base de pavimento							
	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.							
	Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.							
	Superficie de la nave	1	75	40	0.2	600		
						600	24.67	
						600	3% de 24.67	
								15,246.00

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	m² Solera de hormigón							
	<p>Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p>							
	Superficie de la nave	1	75	40		3,000		
						3,000	12.60	
						3,000	3% de 12.60	
								38,940.00
01.04	m² Excavación de zanjas para cimentaciones							
	<p>Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.</p>							
	Vigas de atado	1	27.820	1	1	27.820		
	Vigas de atado, hormigón de limpieza	1	6.950	1	1	6.950		
	Zapatatas	1	204.100	1	1	204.100		
	Zapatatas, hormigón de limpieza	1	29.980	1	1	29.980		
						268.850	23.37	
						268.850	3% de 23.37	
								6,471.22

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	m³ Transporte de residuos inertes con camión							
	Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.							
	Vigas de atado	1	27.820	1	1	27.820		
	Vigas de atado, hormigón de limpieza	1	6.950	1	1	6.950		
	Zapatas	1	204.100	1	1	204.100		
	Zapatas, hormigón de limpieza	1	29.980	1	1	29.980		
							268.850	3.05
							268.850	3% de 3.05
								844.19
TOTAL 01								64,591.41

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA PARCELA							
02.01	m² Desbroce y limpieza del terreno							
	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.							
	Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.							
	Superficie de la parcela	1	101.35	50.22		5,089.797		
	Superficie de la nave	-1	75	40		-3,000		
						2,089.797	1.00	
						2,089.797	3% de 1.00	
								2,152.49
02.02	m³ Zahorra artificial caliza para base de pavimento							
	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.							
	Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.							
	Superficie de la parcela	1	101.35	50.22	0.2	1,017.959		
	Superficie de la nave	-1	75	40	0.2	-600		
						417.959	24.67	
						417.959	3% de 24.67	
								10,620.34

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03	m² Pavimento continuo de hormigón impreso realizado con hormigón HM-20/B/20/I							
	<p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color burdeos. Incluso p/p de colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.</p>							
	Superficie de la parcela	1	101.35	50.22		5,089.797		
	Superficie de la nave	-1	75	40		-3,000		
						2,089.797	24.94	
						2,089.797	3% de 24.94	
								53,686.88
TOTAL 02								66,459.71

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA PARCELA							
03.01	m² Hormigón de limpieza HL-150/B/20							
	<p>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p>							
	Superficie zapatas	1	300.16			300.16		
	Superficie vigas de atado	1	74.52			74.52		
						374.680	7.53	
						374.680	3% de 7.53	
								2,907.52
03.02	m³ Hormigón armado HA-25/B/20/Ila para zapatas							
	<p>Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 43 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p>							
	Volumen zapatas	1	204.398			204.398		
						204.398	137.05	
						204.398	3% de 137.05	
								28,852.82

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	m³ Hormigón armado HA-25/B/20/Ila para vigas de atado							
	<p>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 56,9 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p>							
	Volumen de atado	Vigas	1	29.840		29.840		
						29.840	148.22	
						29.840	3% de 148.22	
								4,555.67
TOTAL 03								36,316.01

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	ESTRUCTURAS							
04.01	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR estructura metálica							
	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Huecos cuadrados, colocado con uniones soldadas en obra.							
	Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones							
	Perfiles huecos cuadrados serie	1	1,396.80			1,396.8		
	Perfiles serie IPE	1	53,093.11			53,093.11		
	Perfiles laminados serie L	1	1,935.48			1,935.48		
							56,425.39	1.98
							56,425.39	3% de 1.98
								115,107.79
04.02	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR correas metálicas							
	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.							
	Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones atornilladas.							
	Correas	3	150		8.1	3,645		
							3,645	1.79
							3,645	3% de 1.79
								6,706.80

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	kg Acero UNE-EN 10162 S235JRC correas metálicas							
	<p>Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.</p> <p>Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones atornilladas.</p>							
	Correas	24	75		4.96	8,928		
						8,928	1.91	
						8,928	3% de 1.91	
								17,588.16
04.04	Ud Acero UNE-EN 10025 S275JR placa de anclaje en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado							
	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 350x500 mm y espesor 18 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 93,2248 cm de longitud total.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p>							
	Placa base	60				60		
						60	123.44	
						60	3% de 123.44	
								7,628.40
TOTAL 04								147,031.15

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	FACHADAS Y CUBIERTAS							
05.01	m² Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado							
	<p>Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles alveolares con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, resolución del apoyo sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de los paneles alveolares por las cabezas a las vigas de la estructura mediante conectores, y por los extremos a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles alveolares. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado de los paneles alveolares en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento de los paneles alveolares. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción controlada.</p>							
	Lateral	2	75		3.5	525		
	Frontal	2		40	3.5	280		
	Puertas grandes	-2		3.5	3.5	-24.5		
	Puertas pequeñas	-2		0.8	2.0	-3.2		
							777.3	22.53
							777.3	3% de 22.53
								18,041.13
05.02	m² Cerramiento de fachada de paneles sándwich aislantes, de acero galvanizado y alma aislante de lana de roca de 100kg/m³ de densidad							
	<p>Fachada de paneles sándwich aislantes, de 50 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m³ de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.</p>							
	Lateral	2	75		3.5	525		
	Frontal	2		40	4.375	350		
	Puertas	-2	4		0.5	-4		
							871	70.23
							871	3% de 70.23
								63,008.14

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03	m² Cobertura de paneles sándwich aislantes, de acero							
	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m ³ , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.							
	Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.							
		4	75	10.038			3,011.4	
							3,011.4	52.19
							3,011.4	3% de 52.19
								161,892.86

05.04	m Esquina exterior para fachada metálica							
	Esquina exterior para fachada metálica, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 30 cm de desarrollo y 5 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a los paneles.							
	Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.							
		4			4.375		17.5	
							17.5	24.97
							17.5	3% de 24.97
								269.85

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
05.05	m	Cumbrera metálica para cubierta inclinada con chapa plegada de acero galvanizado							
	<p>Cumbrera para cubierta inclinada con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas.</p> <p>Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.</p>								
		2	75			150			
						150	17.15		
						150	3% de 17.15		
								2,649.00	
05.06	m	Borde perimetral para cubierta inclinada							
	<p>Borde perimetral con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.</p>								
	Lateral	2	75			150			
	Frontal	8	10.038			80.304			
						230.304	18.72		
						230.304	3% de 18.72		
								4,440.26	
TOTAL 05									250,301.24

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	CARPINTERÍA METÁLICA							
06.01	Ud Puerta seccional automática industrial, de paneles de sándwich aislantes con núcleo de espuma de poliuretano, de acero, de 4x4m							
	<p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Incluso limpieza previa del soporte, material de conexionado eléctrico y ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexionado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p>							
		2				2		
						2	3,836.95	
						2	3% de 3,836.95	
								7,904.12
06.02	Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado de 800x2000mm							
	<p>Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p>							
		2				2		
						2	356.94	
						2	3% de 356.94	
								735.30
TOTAL 06								8,639.42

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA							
07.01	Ud Plantación de Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm							
	Plantación de Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.							
	Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.							
		16				16		
						16	53.27	
						16	3% de 53.27	
								1,042.53

07.02	m Muro de fábrica para vallado de parcela de 1 m de altura, continuo, de 10 cm de espesor, de bloque CV de hormigón							
	Formación de vallado de parcela con muro de 1 m de altura, continuo, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso limpieza y preparación de la superficie de apoyo, formación de juntas, ejecución de encuentros, pilastras de arriostramiento y piezas especiales. Sin incluir revestimientos.							
	Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.							
		2	101.350			202.7		
		2	50.22			100.44		
	Puerta vehículos	-1	6.5			-6.5		
	Puerta personas	-1	1			-1		
						295.640	35.62	
						295.640	3% de 35.62	
								10,847.03

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03	m Vallado de parcela de malla de simple torsión, acabado galvanizado y 1 m de altura							
	Vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura. Incluso replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.							
	Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.							
		2	101.350					202.7
		2	50.22					100.44
	Puerta vehículos	-1	6.5					-6.5
	Puerta personas	-1	1					-1
								<hr/>
								295.640 12.95
								295.640 3% de 12.95
								<hr/>
								3,943.84

07.04	Ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual							
	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/I y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.							
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.							
		1						1
								<hr/>
								1 3,930.19
								1 3% de 3,930.19
								<hr/>
								4,048.10

Proyecto Estructural de Edificio Industrial Dedicado al Teñido y Almacenamiento de Hilos y Telas de Algodón de 3000m² Situado en el Polígono Industrial "El Maigmò", Tibi (Alicante)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	Ud Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica							
	<p>Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20/I para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja.</p>							
		1				1		
						1	170.35	
						1	3% de 170.35	
								175.46
TOTAL 07								20,056.96

4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA NAVE.....	64,591.41
02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE LA PARCELA.....	66,459.71
03	CIMENTACIONES.....	36,316.01
04	ESTRUCTURAS.....	147,031.15
05	FACHADAS Y CUBIERTAS.....	250,301.24
06	CARPINTERÍA METÁLICA.....	8,639.42
07	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA.....	20,056.96
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	593,395.90
	13.00% Gastos generales.....	77,141.47
	6.00% Beneficio industrial.....	35,603.76
	Suma.....	<u>112,745.23</u>
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	706,141.13
	21% IVA	<u>148,289.64</u>
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	854,430.77

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



Tibi, 22 de junio de 2019

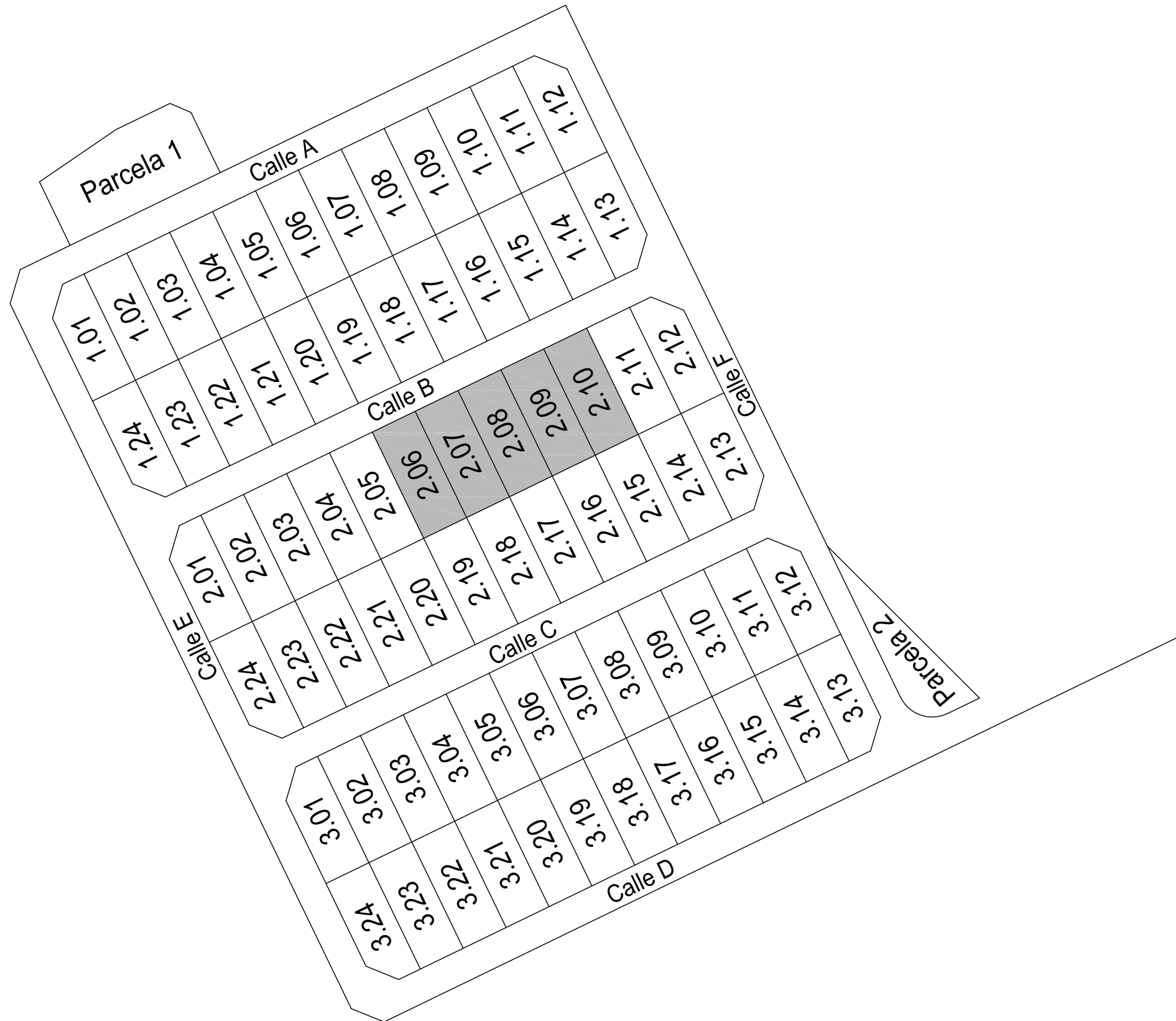
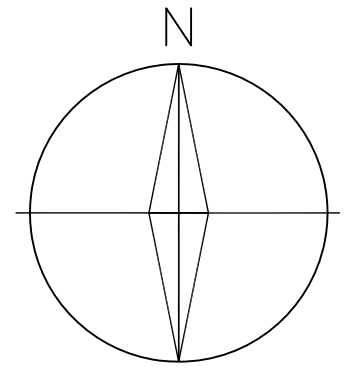
DOCUMENTO DE PLANOS

Índice Planos

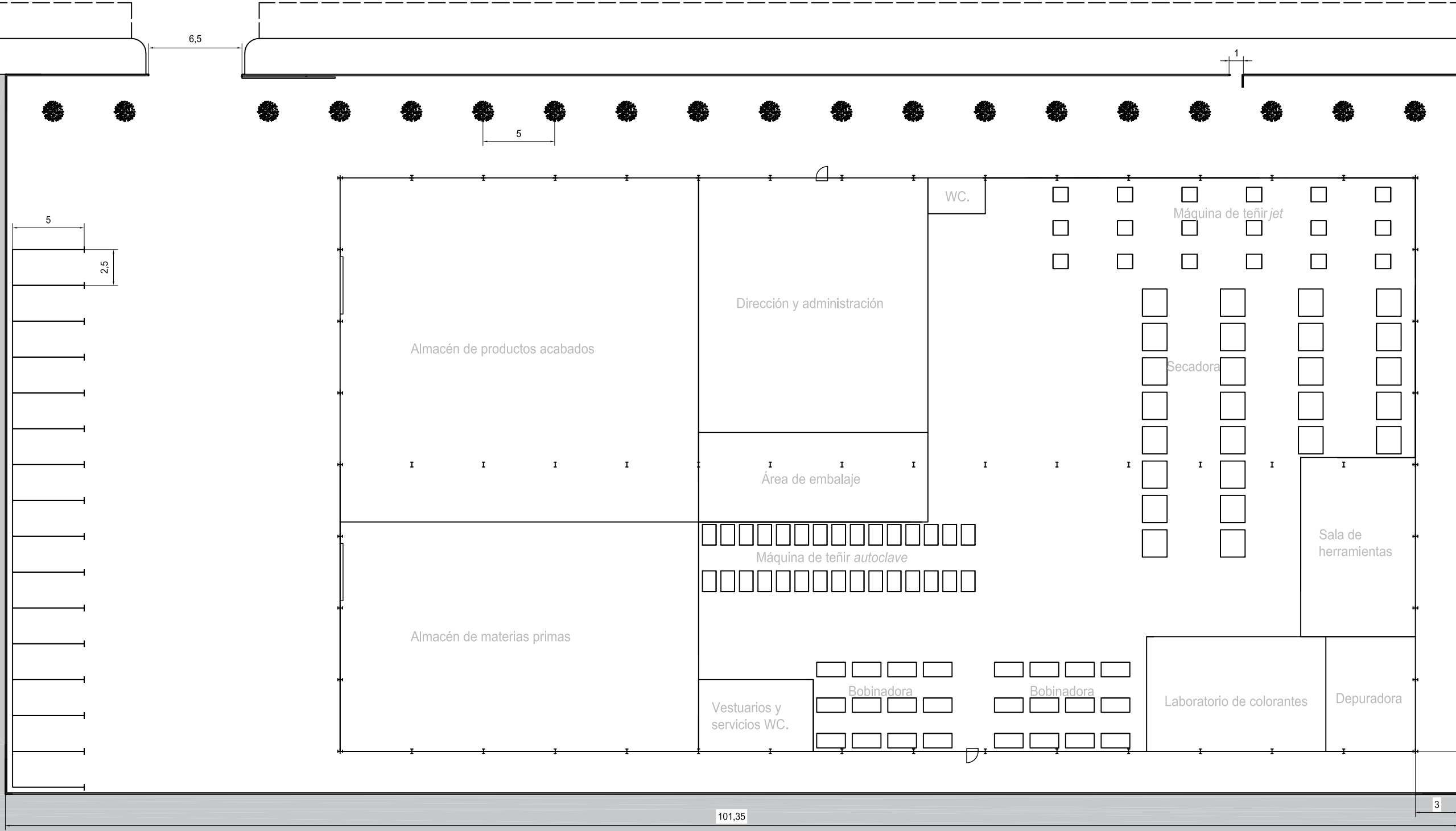
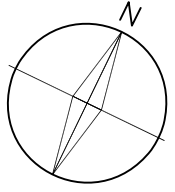
1	Localización.....	1
2	Distribución en parcela.....	3
3	Replanteo.....	4
4	Planta de cimentaciones.....	5
4.1	Detalles zapatas cuadradas.....	6
4.2	Detalles zapatas rectangulares y vigas de atado.....	7
4.3	Detalles placas de anclaje.....	8
5	Estructura 3D.....	9
5.1	Pórtico de fachada.....	10
5.2	Pórtico interior. Alineaciones B y O.....	11
5.3	Pórtico interior. Alineaciones C a N.....	12
5.4	Estructura de fachadas laterales.....	13
5.5	Situación correas. Detalle colisos.....	14
5.6	Estructura de cubierta.....	15
6	Cerramientos.....	16
7	Distribución en planta.....	17

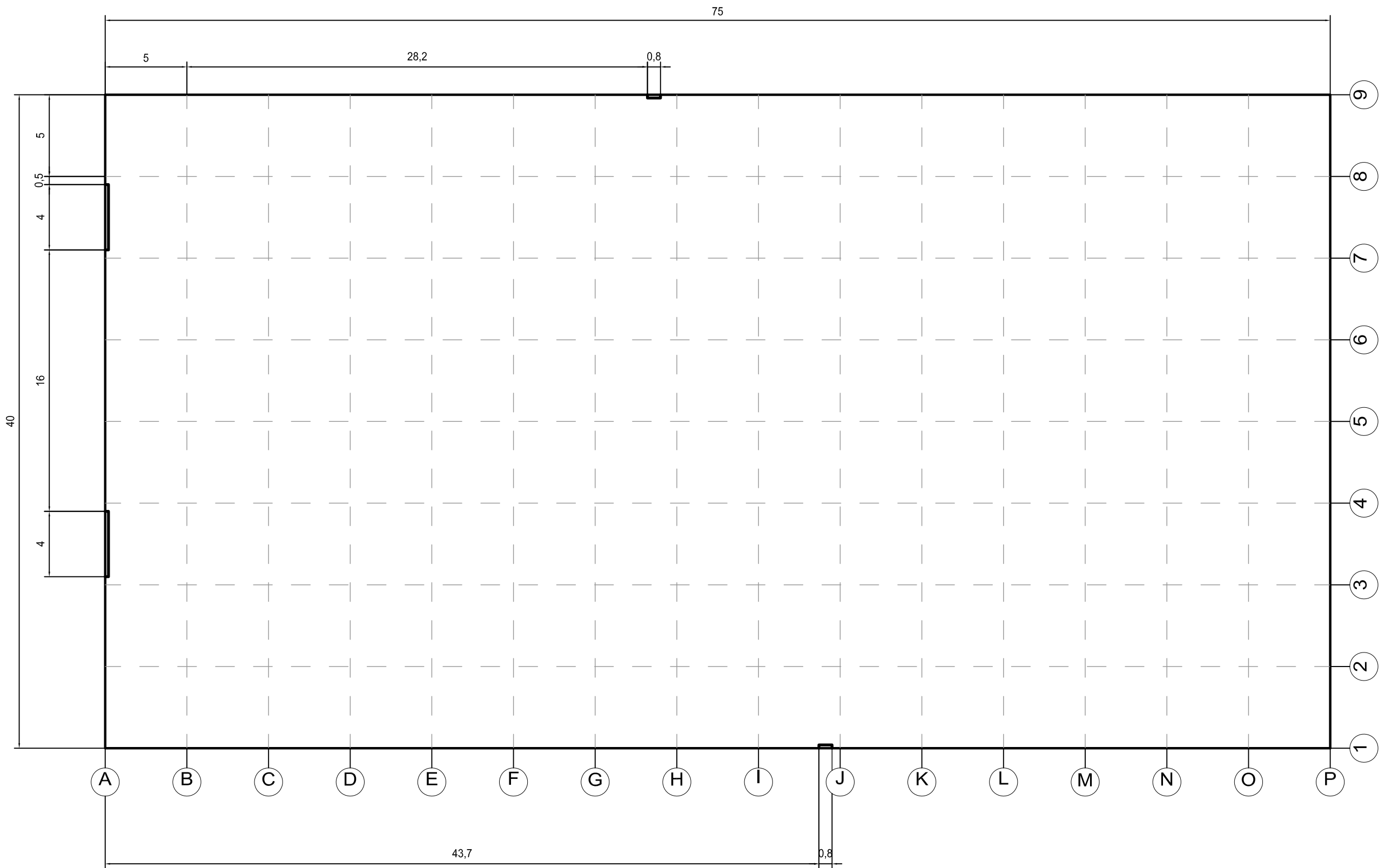


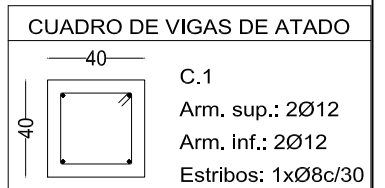
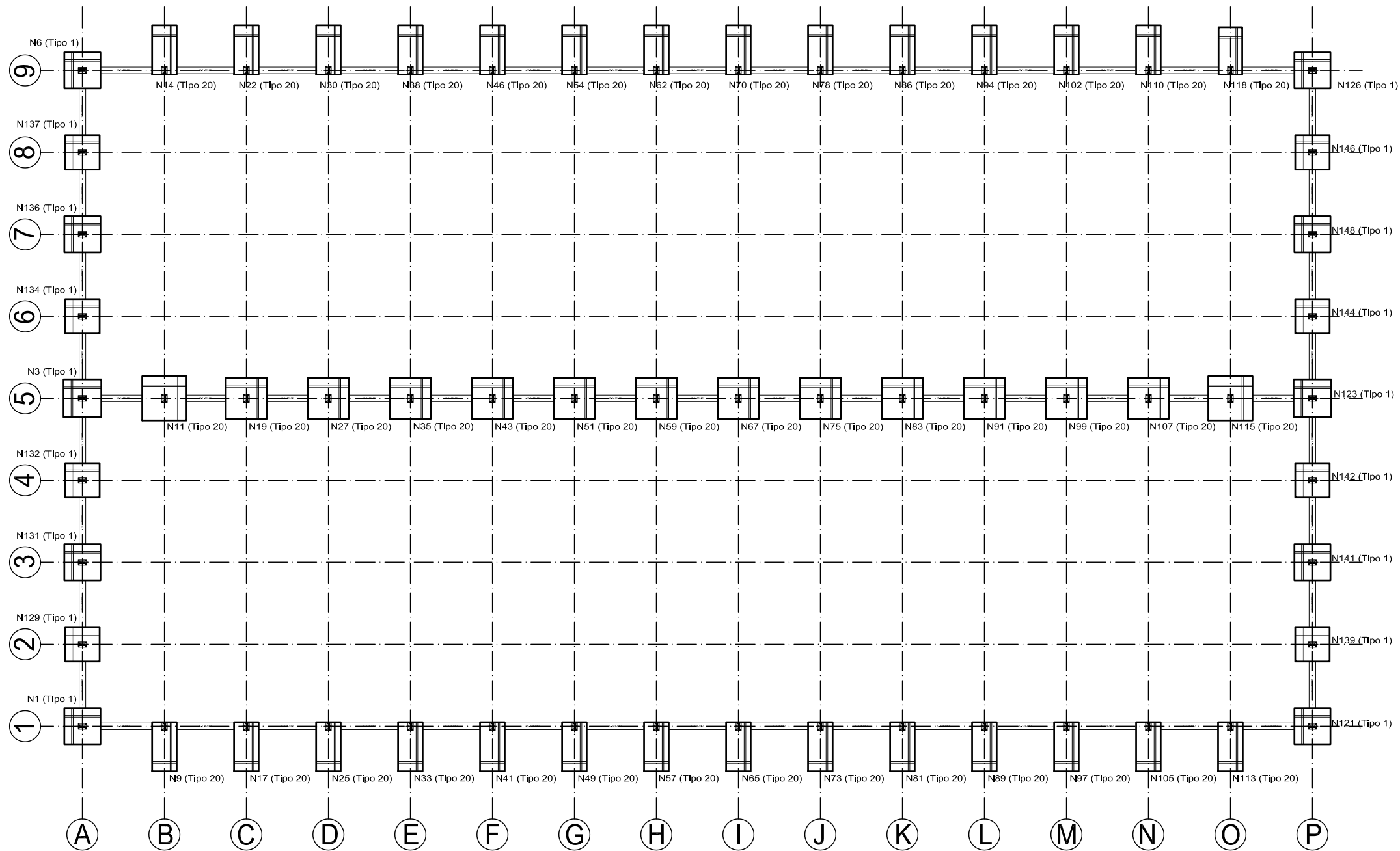
<p>TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES</p>  <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>  <p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIEROS INDUSTRIALES VALENCIA</p>	<p>Proyecto: PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO INDUSTRIAL DEDICADO AL TEÑIDO Y ALMACENAMIENTO DE HILOS Y TELAS DE ALGODÓN DE 3000M2 SITUADO EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL "EL MAIGMÓ", TIBI (ALICANTE)</p>	<p>Plano: Localización</p> <p>Autor: Amparo León Vinet</p>	<p>Fecha: Mayo 2019</p> <p>Escala: -</p>	<p>Nº Plano: 1</p>
---	---	--	--	--------------------



Vía principal



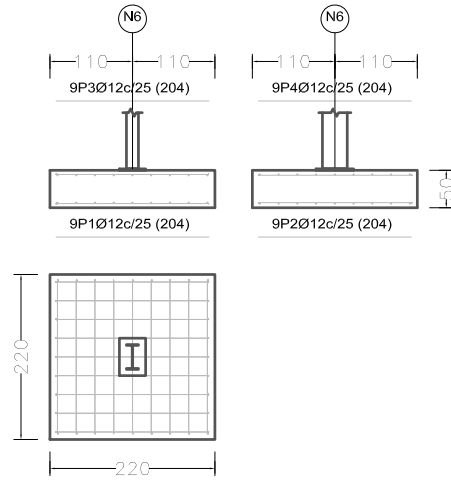




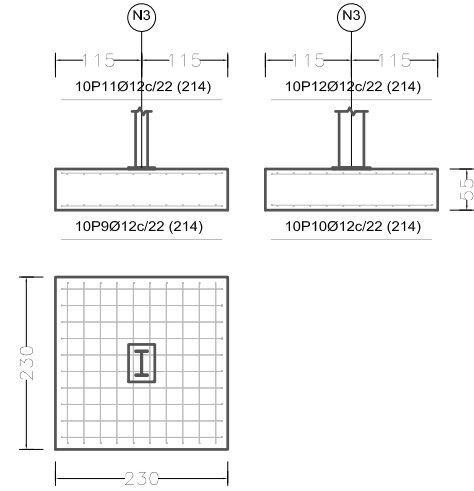
Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N6, N137, N136, N134, N3, N123, N126, N146, N148, N144, N142, N141, N139, N121, N1, N129, N131 y N132	4 Pernos Ø 20	Placa base (350x500x18)
N11, N19, N27, N35, N43, N51, N59, N67, N75, N83, N91, N99, N107, N115, N14, N22, N30, N38, N46, N54, N62, N70, N78, N86, N94, N102, N110, N118, N113, N105, N97, N89, N81, N73, N65, N57, N49, N41, N33, N25, N17 y N9	8 Pernos Ø 20	Placa base (350x500x18)

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N6, N121, N126, N131, N136, N141 y N148	220x220	50	9Ø12c/25	9Ø12c/25	9Ø12c/25	9Ø12c/25
N3 y N123	230x230	55	10Ø12c/22	10Ø12c/22	10Ø12c/22	10Ø12c/22
N9, N17, N25, N33, N41, N49, N57, N65, N73, N81, N89, N97, N105 y N113	150x300	85	11Ø16c/26	5Ø16c/26	11Ø16c/26	5Ø16c/26
N11 y N115	270x270	65	14Ø12c/19	14Ø12c/19	14Ø12c/19	14Ø12c/19
N14, N22, N30, N38, N46, N54, N62, N70, N78, N86, N94, N102 y N110	150x300	85	11Ø16c/26	5Ø16c/26	11Ø16c/26	5Ø16c/26
N19, N27, N35, N43, N51, N59, N67, N75, N83, N91, N99 y N107	250x250	60	12Ø12c/20	12Ø12c/20	12Ø12c/20	12Ø12c/20
N118	144x288	85	11Ø16c/26	5Ø16c/26	11Ø16c/26	5Ø16c/26
N129, N132, N134, N137, N139, N142, N144 y N146	210x210	50	8Ø12c/25	8Ø12c/25	8Ø12c/25	8Ø12c/25

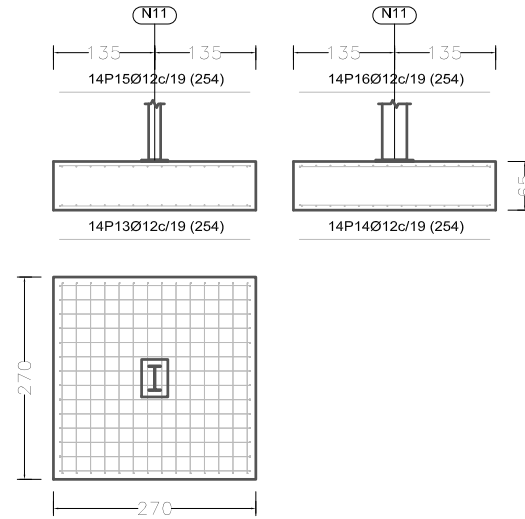
N6, N136, N126, N148, N141, N121, N1 y N131



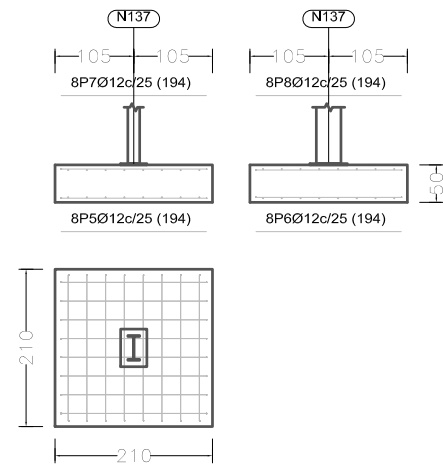
N3 y N123



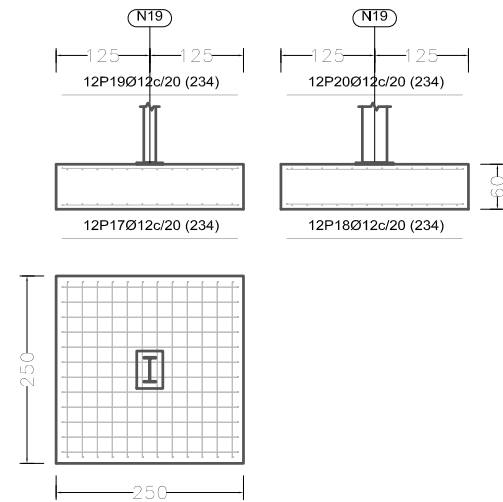
N11 y N115



N137, N134, N146, N144, N142, N139, N129 y N132

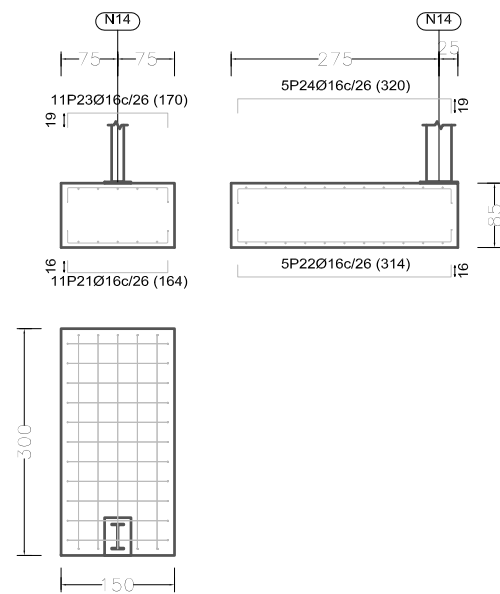


N19, N27, N35, N43, N51, N59, N67, N75, N83, N91, N99 y N107

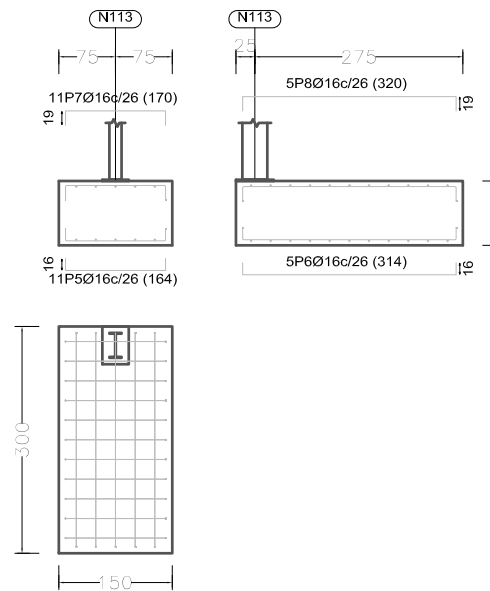


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N6=N136=N126=N148=N141 N121=N1=N131	1	Ø12	9	204	1836	16.3
	2	Ø12	9	204	1836	16.3
	3	Ø12	9	204	1836	16.3
	4	Ø12	9	204	1836	16.3
Total+10%: (x8):					71.7	573.6
N137=N134=N146=N144=N142 N139=N129=N132	5	Ø12	8	194	1552	13.8
	6	Ø12	8	194	1552	13.8
	7	Ø12	8	194	1552	13.8
	8	Ø12	8	194	1552	13.8
Total+10%: (x8):					60.7	485.6
N3=N123	9	Ø12	10	214	2140	19.0
	10	Ø12	10	214	2140	19.0
	11	Ø12	10	214	2140	19.0
	12	Ø12	10	214	2140	19.0
Total+10%: (x2):					83.6	167.2
N11=N115	13	Ø12	14	254	3556	31.6
	14	Ø12	14	254	3556	31.6
	15	Ø12	14	254	3556	31.6
	16	Ø12	14	254	3556	31.6
Total+10%: (x2):					139.0	278.0
N19=N27=N35=N43=N51=N59 N67=N75=N83=N91=N99=N107	17	Ø12	12	234	2808	24.9
	18	Ø12	12	234	2808	24.9
	19	Ø12	12	234	2808	24.9
	20	Ø12	12	234	2808	24.9
Total+10%: (x12):					109.6	1315.2
N14=N22=N30=N38=N46=N54 N62=N70=N78=N86=N94=N102 N110	21	Ø16	11	164	1804	28.5
	22	Ø16	5	314	1570	24.8
	23	Ø16	11	170	1870	29.5
	24	Ø16	5	320	1600	25.3
Total+10%: (x13):					118.9	1545.7
					Ø12:	2819.6
					Ø16:	1545.7
					Total:	4365.3

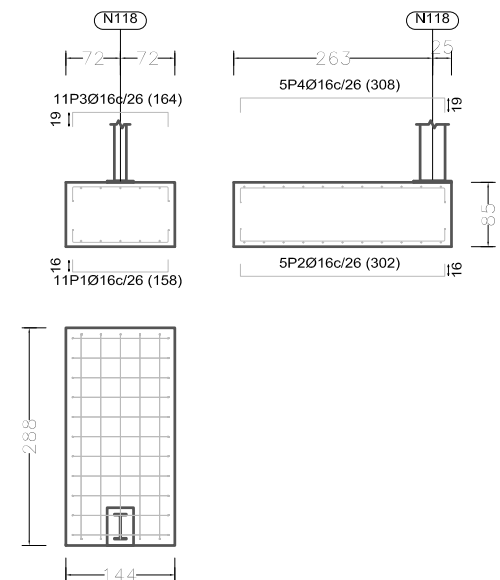
N14, N22, N30, N38, N46, N54, N62, N70, N78, N86, N94, N102 y N110



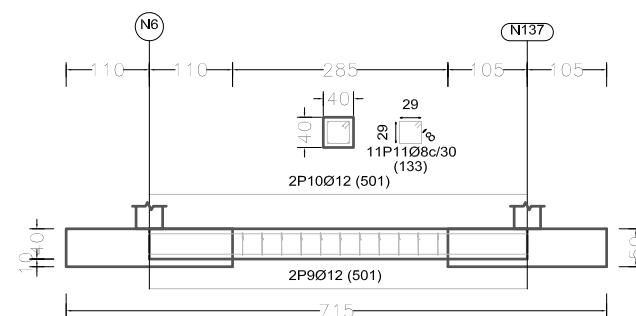
N113, N105, N97, N89, N81, N73, N65, N57, N49, N41, N33, N25, N17 y N9



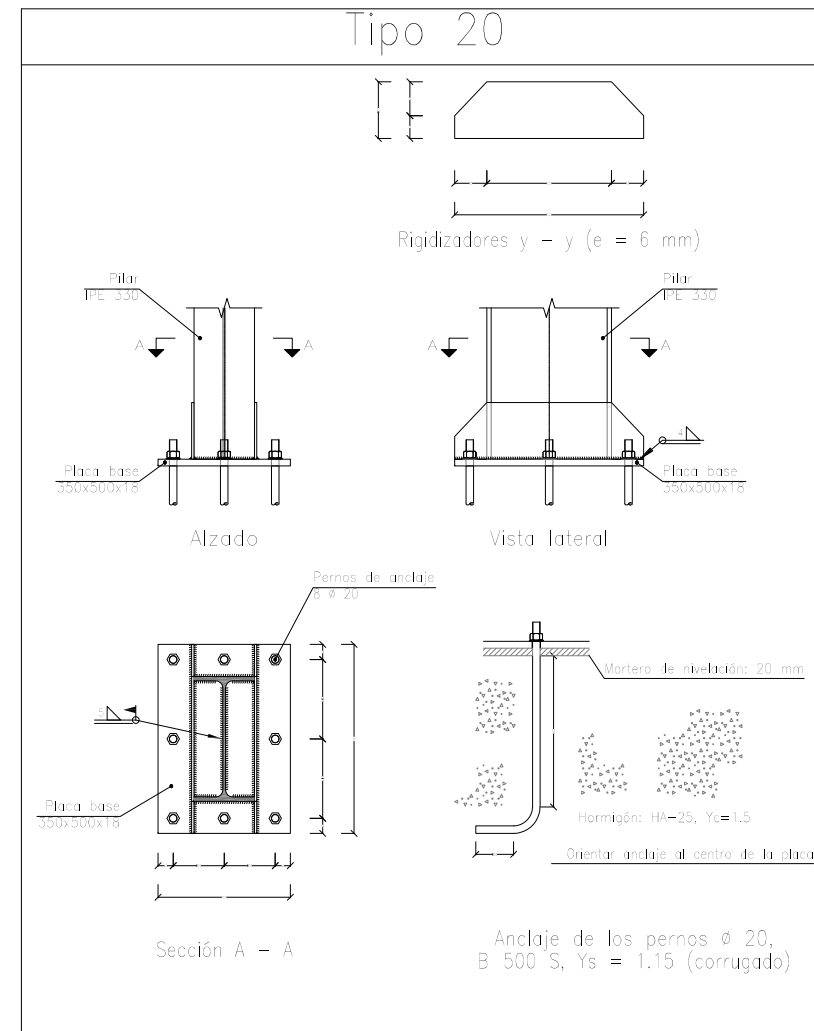
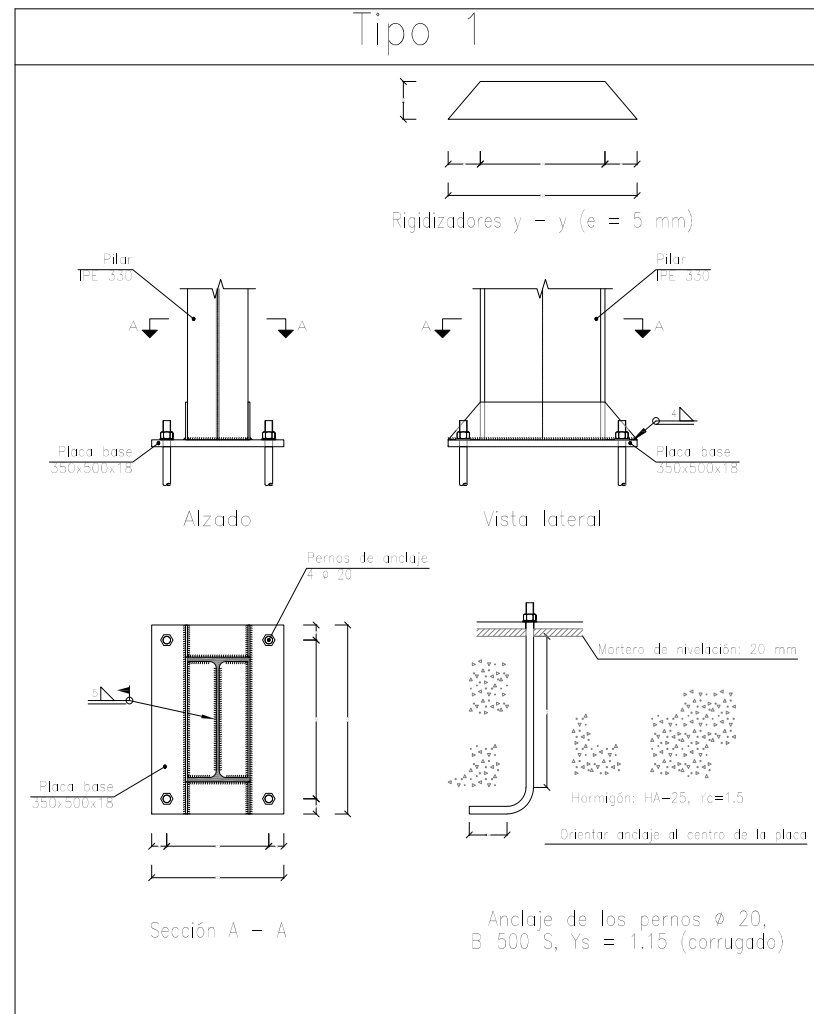
N118

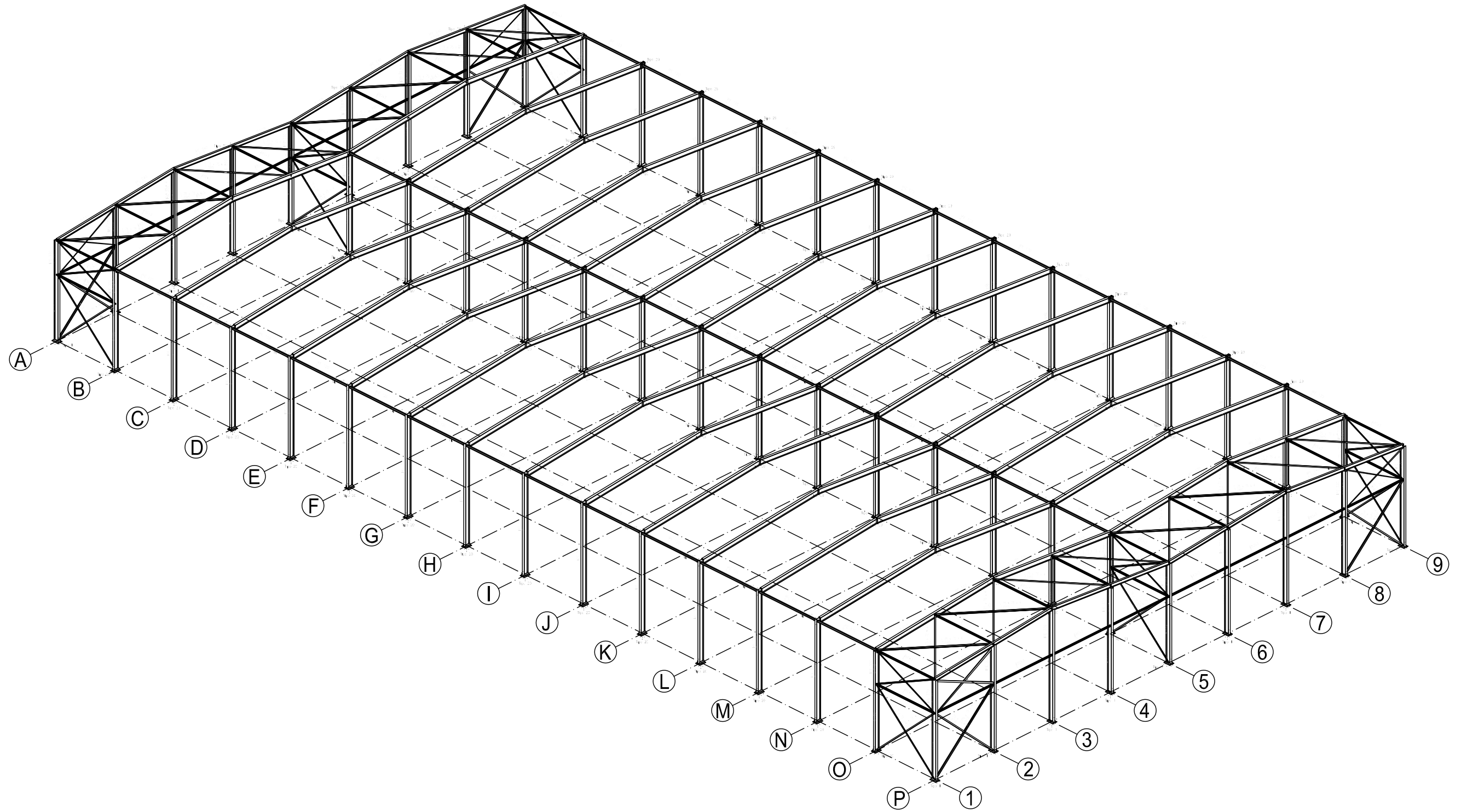


C [N6-N137], C [N136-N137], C [N136-N134], C [N134-N3], C [N3-N132], C [N132-N131], C [N131-N129], C [N129-N1], C [N6-N14], C [N14-N22], C [N22-N30], C [N30-N38], C [N38-N46], C [N46-N54], C [N54-N62], C [N62-N70], C [N70-N78], C [N78-N86], C [N86-N94], C [N94-N102], C [N102-N110], C [N110-N118], C [N118-N126], C [N126-N146], C [N146-N148], C [N148-N144], C [N144-N123], C [N123-N142], C [N142-N141], C [N141-N139], C [N139-N121], C [N121-N113], C [N113-N105], C [N105-N97], C [N97-N89], C [N89-N81], C [N81-N73], C [N73-N65], C [N65-N57], C [N57-N49], C [N49-N41], C [N41-N33], C [N33-N25], C [N25-N17], C [N17-N9], C [N9-N1], C [N3-N11], C [N11-N19], C [N19-N27], C [N27-N35], C [N35-N43], C [N43-N51], C [N51-N59], C [N59-N67], C [N67-N75], C [N75-N83], C [N83-N91], C [N91-N99], C [N99-N107], C [N107-N115] y C [N115-N123]

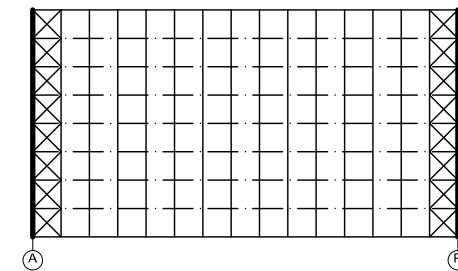
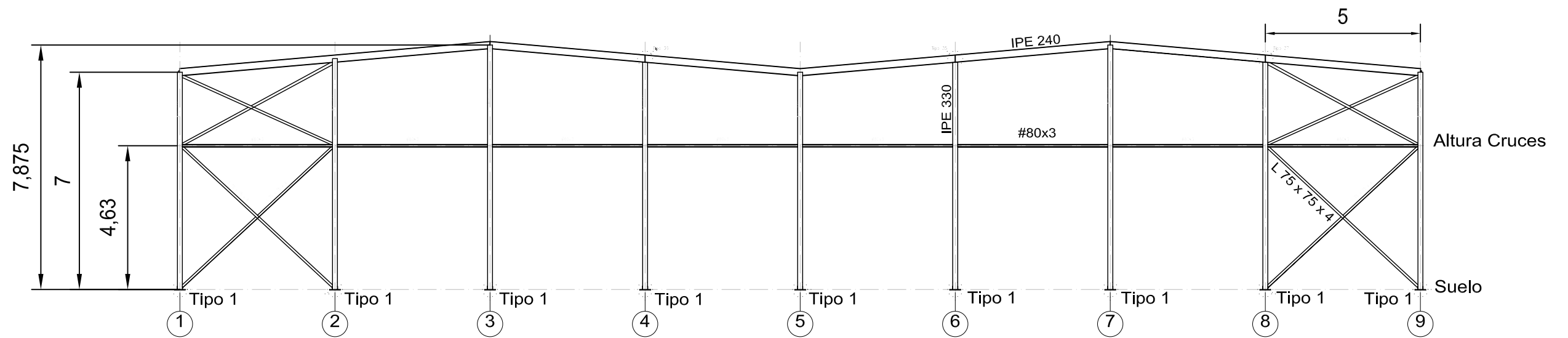


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N118	1	Ø16	11	158	1738	27.4
	2	Ø16	5	302	1510	23.8
	3	Ø16	11	164	1804	28.5
	4	Ø16	5	308	1540	24.3
Total+10%:						114.4
N113=N105=N97=N89=N81 N73=N65=N57=N49=N41=N33 N25=N17=N9	5	Ø16	11	164	1804	28.5
	6	Ø16	5	314	1570	24.8
	7	Ø16	11	170	1870	29.5
	8	Ø16	5	320	1600	25.3
Total+10%: (x14):						118.9 1664.6
C [N6-N137]=C [N136-N137] C [N136-N134]=C [N134-N3] C [N3-N132]=C [N132-N131] C [N131-N129]=C [N129-N1] C [N6-N14]=C [N14-N22] C [N22-N30]=C [N30-N38] C [N38-N46]=C [N46-N54] C [N54-N62]=C [N62-N70] C [N70-N78]=C [N78-N86] C [N86-N94]=C [N94-N102] C [N102-N110]=C [N110-N118] C [N118-N126]=C [N126-N146] C [N146-N148]=C [N148-N144] C [N144-N123]=C [N123-N142] C [N142-N141]=C [N141-N139] C [N139-N121]=C [N121-N113] C [N113-N105]=C [N105-N97] C [N97-N89]=C [N89-N81] C [N81-N73]=C [N73-N65] C [N65-N57]=C [N57-N49] C [N49-N41]=C [N41-N33] C [N33-N25]=C [N25-N17] C [N17-N9]=C [N9-N1] C [N3-N11]=C [N11-N19] C [N19-N27]=C [N27-N35] C [N35-N43]=C [N43-N51] C [N51-N59]=C [N59-N67] C [N67-N75]=C [N75-N83] C [N83-N91]=C [N91-N99] C [N99-N107]=C [N107-N115] C [N115-N123]	9	Ø12	2	501	1002	8.9
	10	Ø12	2	501	1002	8.9
	11	Ø8	11	133	1463	5.8
Total+10%: (x61):						26.0 1586.0
Ø8:						390.4
Ø12:						1195.6
Ø16:						1779.0
Total:						3365.0



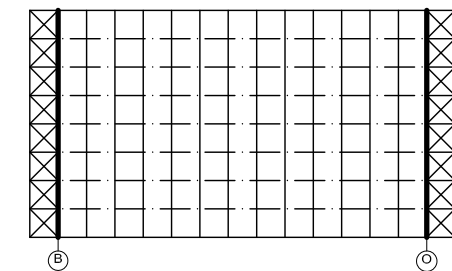
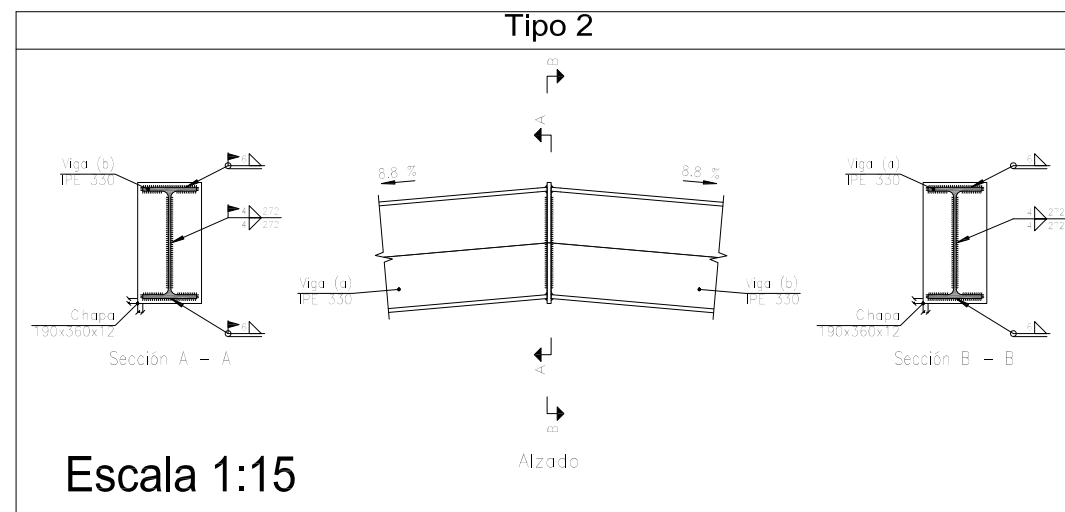
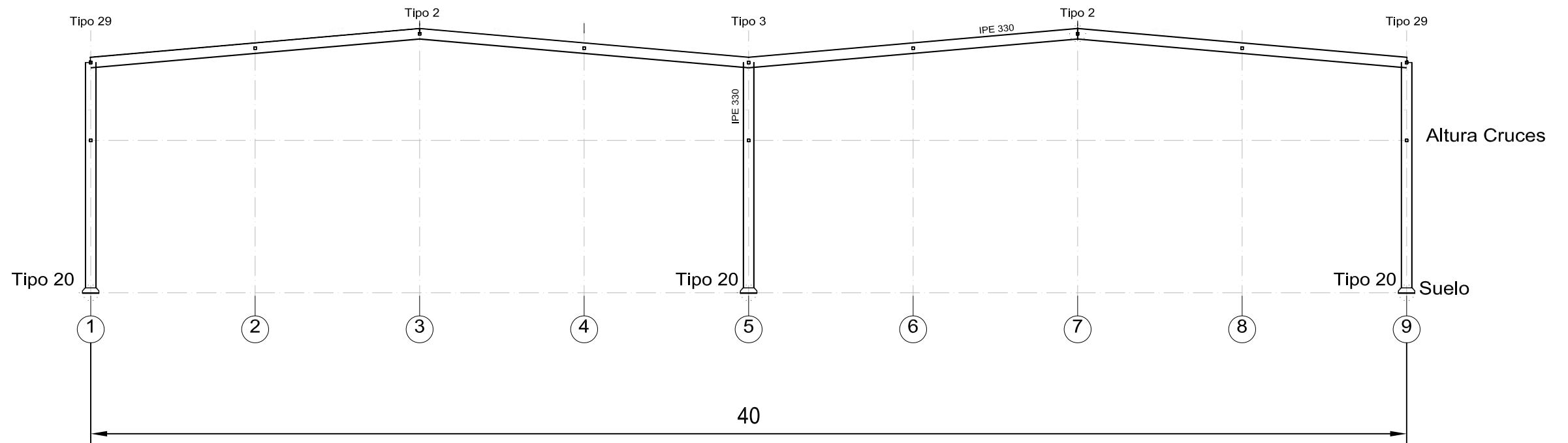


Alineaciones A y P



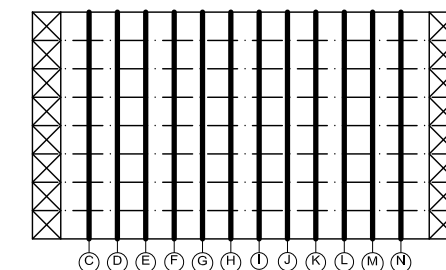
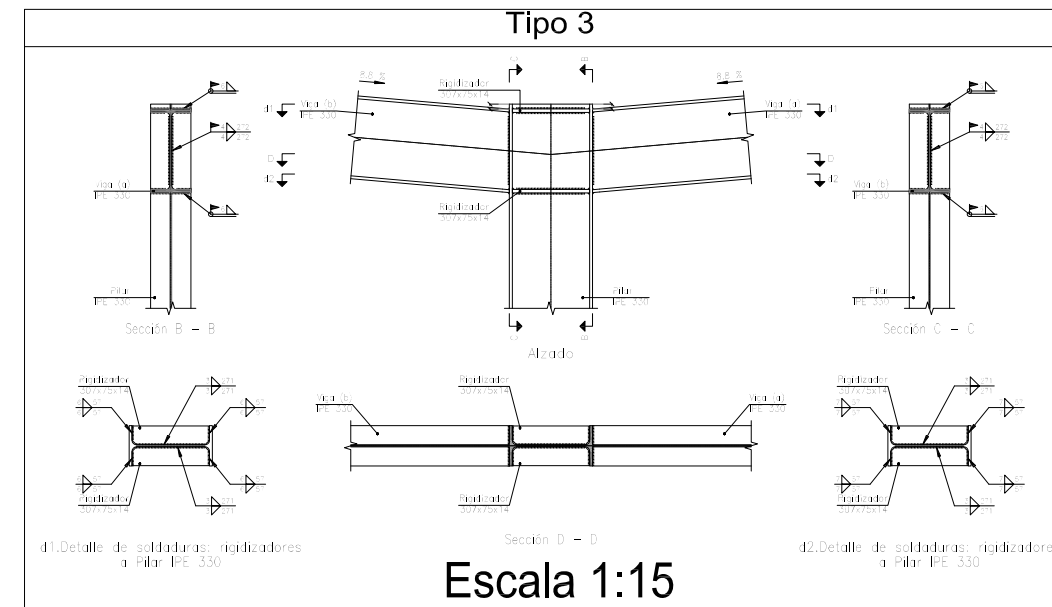
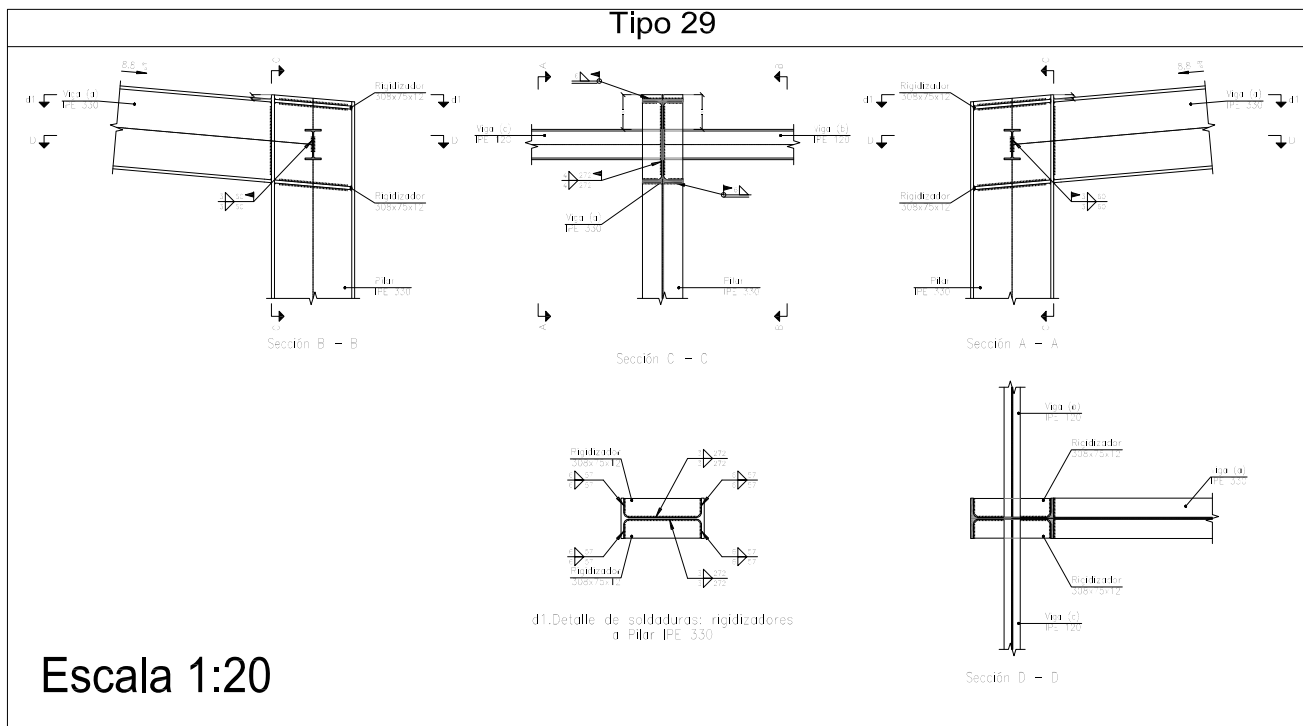
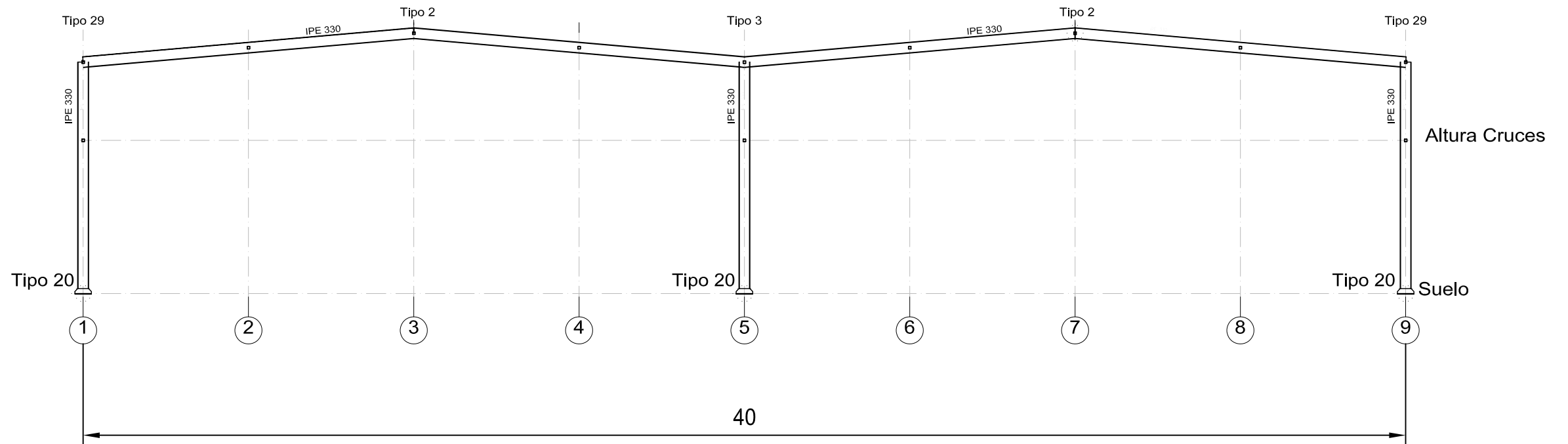
Alineaciones B y O

Escala 1:150

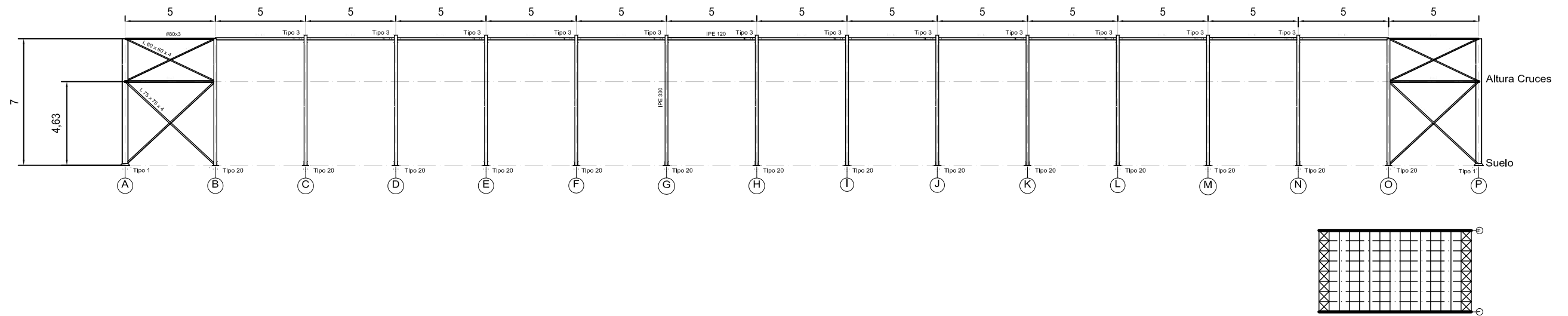


Alineaciones C a N

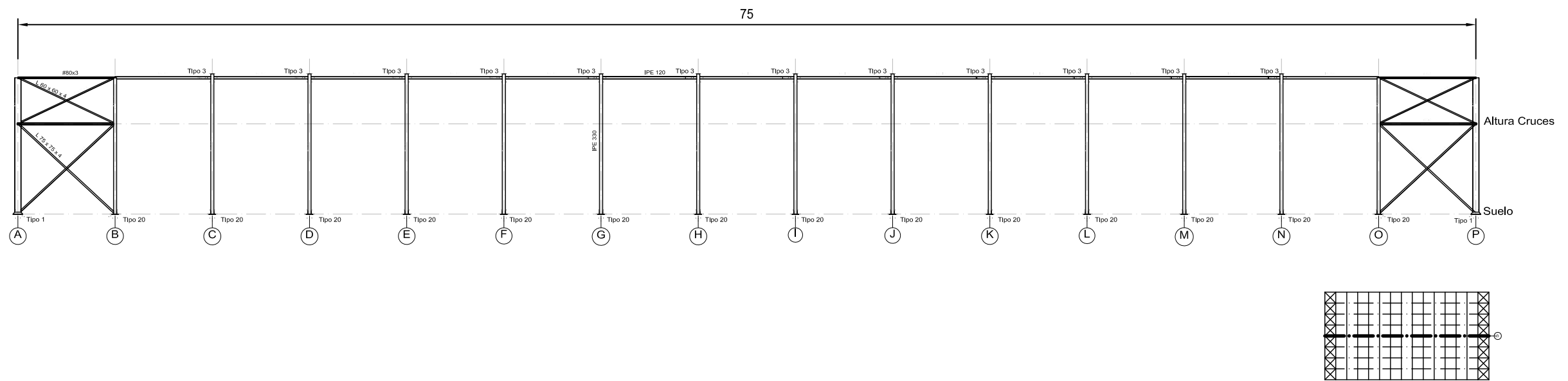
Escala 1:150



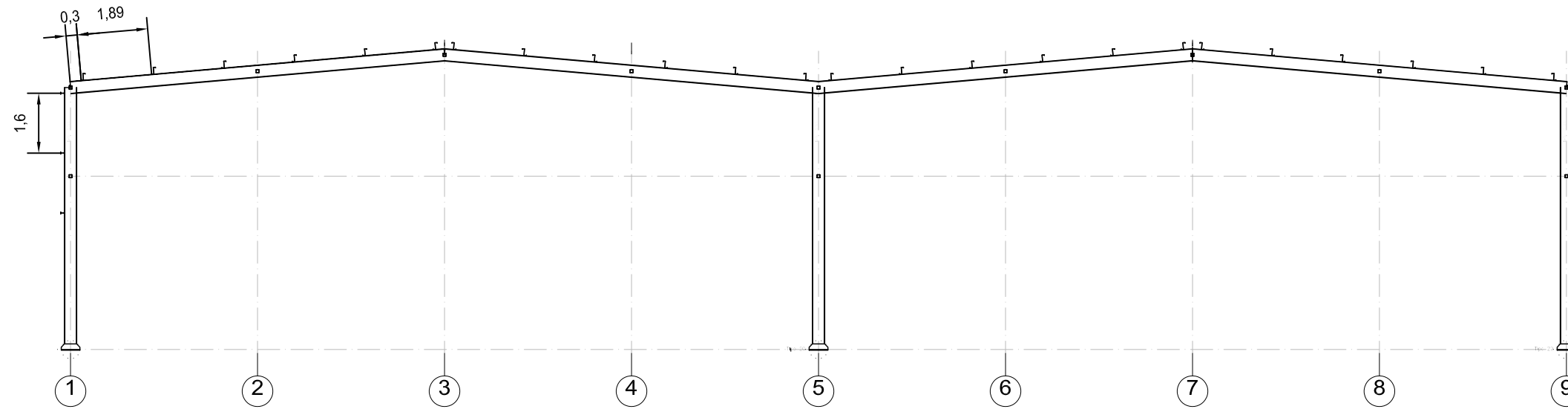
Alineación de fachada 1, 9



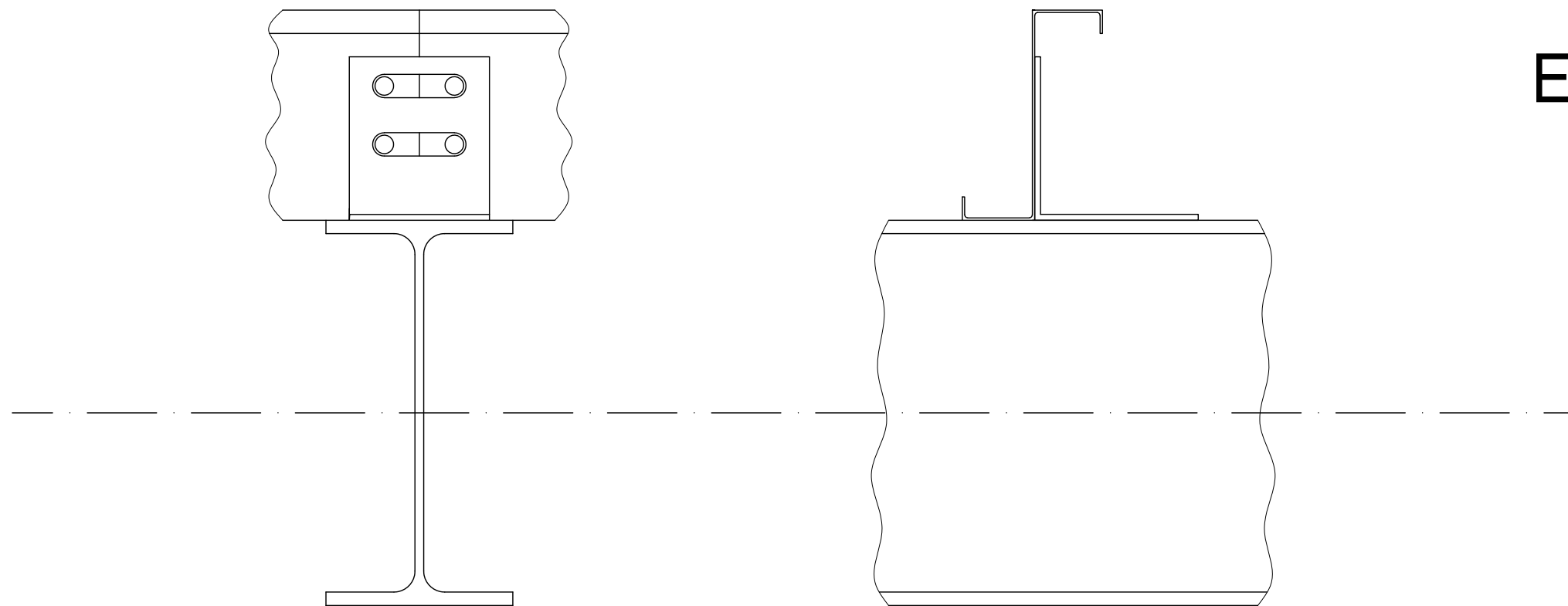
Sección alineación 5

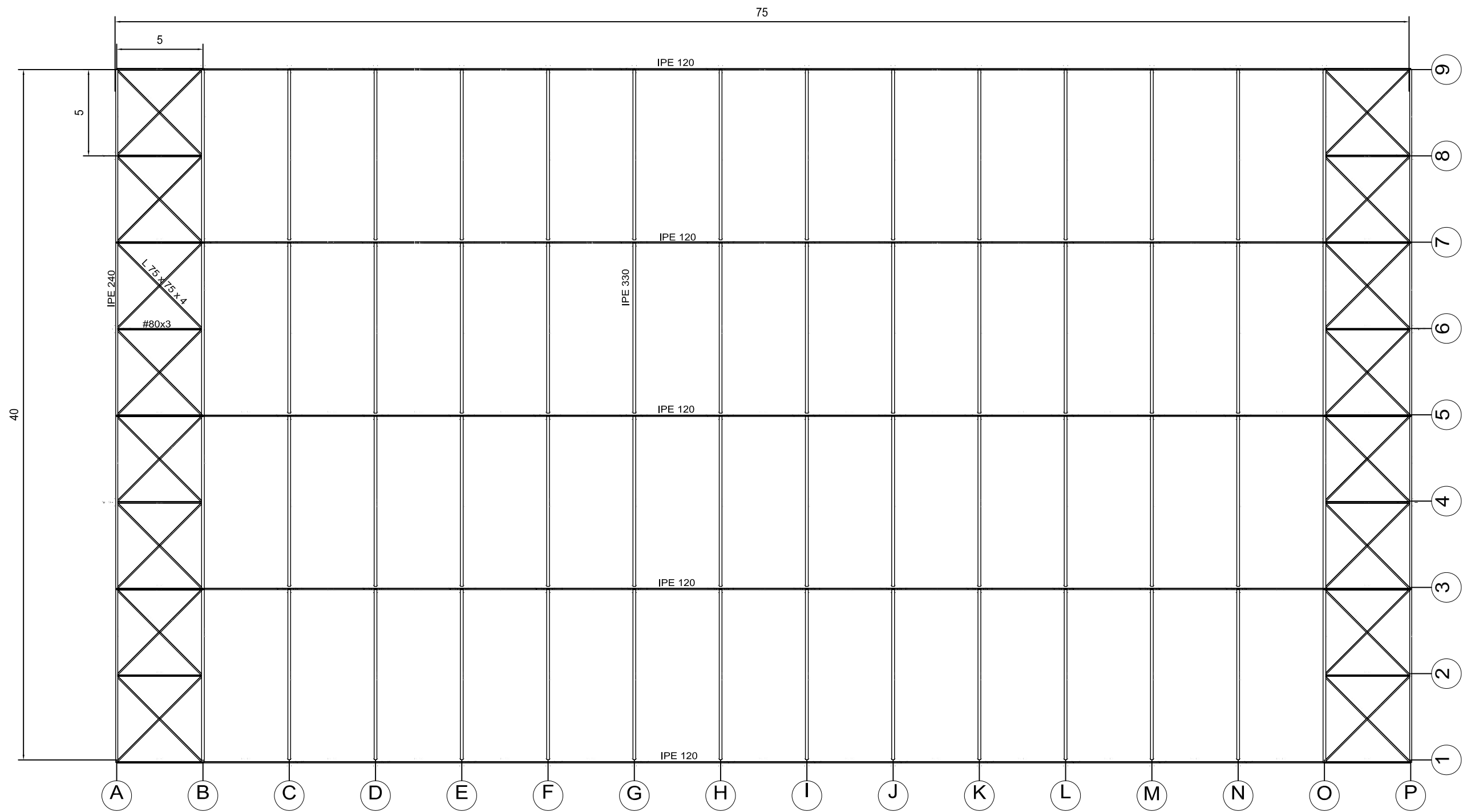


Escala 1:150

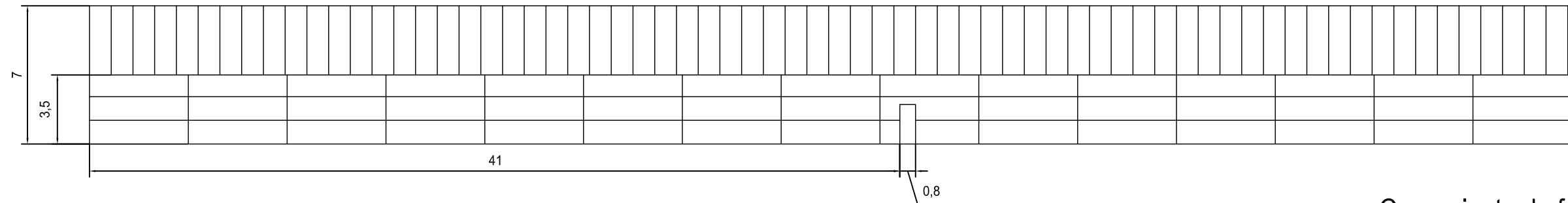


Escala 1:5

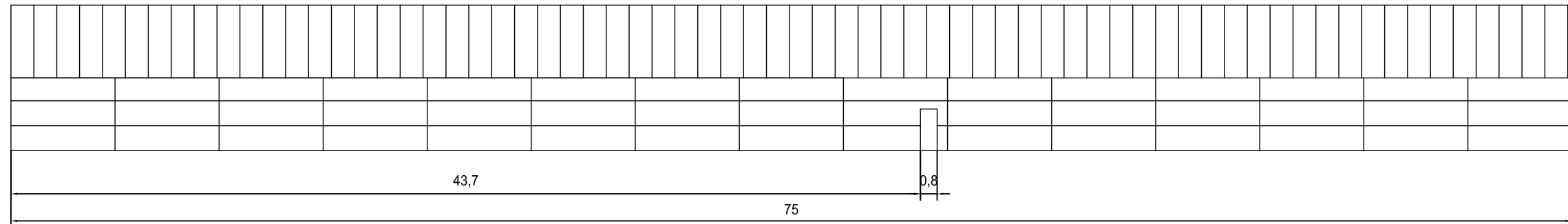




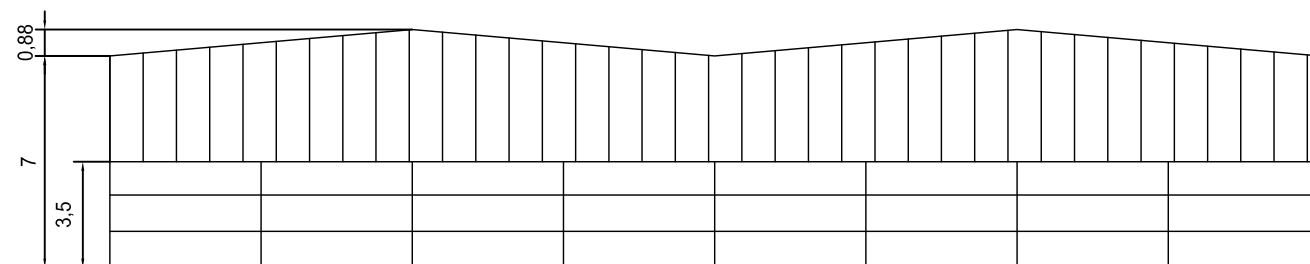
Cerramiento de fachada frontal



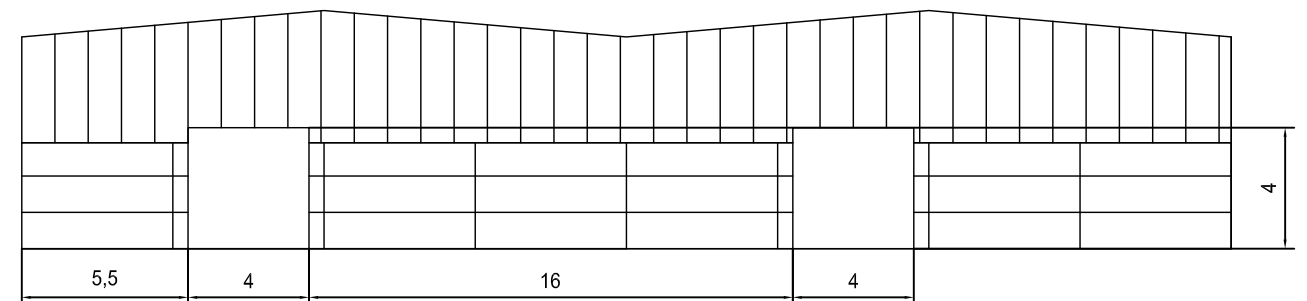
Cerramiento de fachada trasero

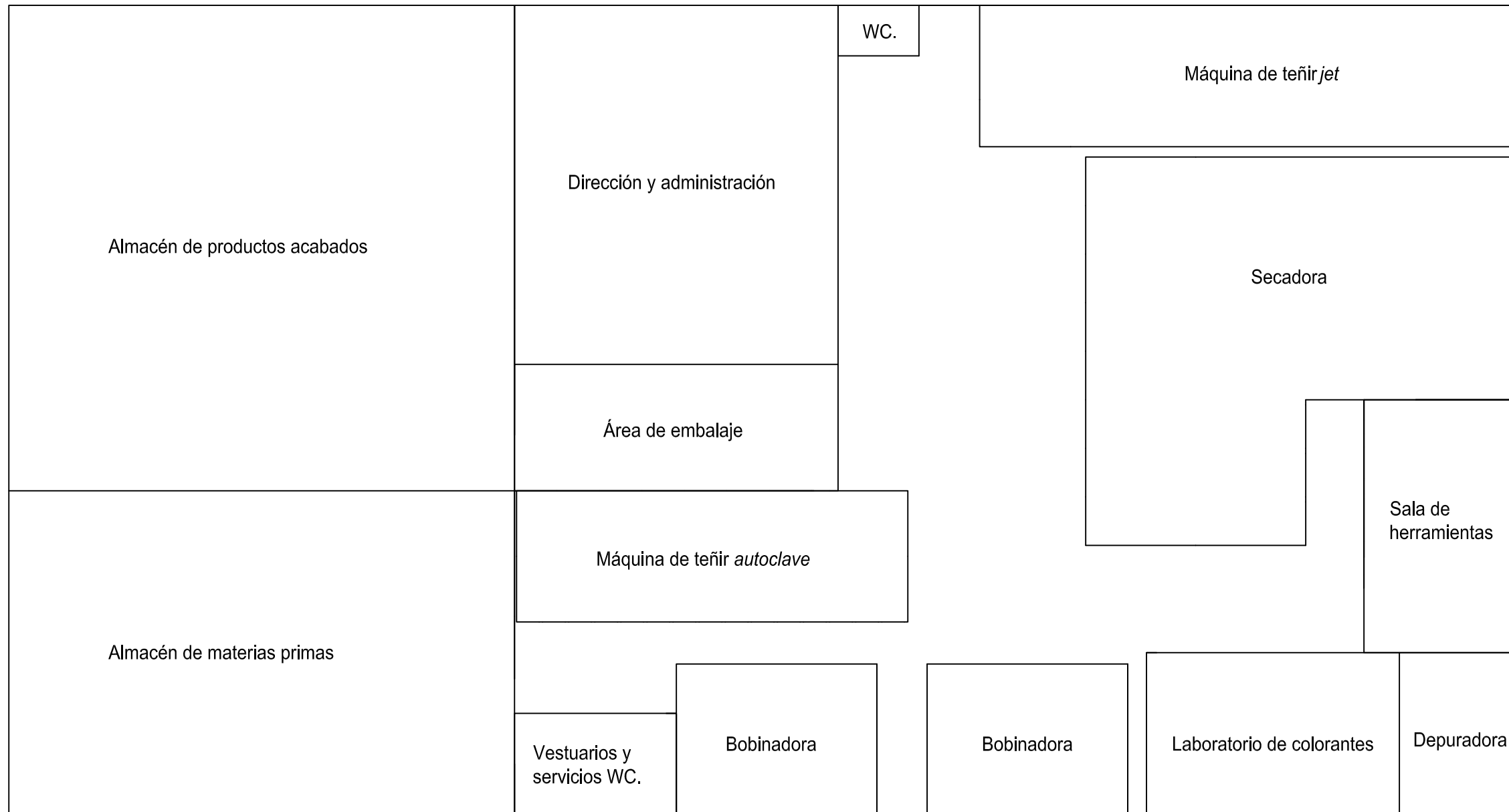


Cerramiento de fachada izquierdo



Cerramiento de fachada derecho





Área	Superficie (m2)
Almacén de materias primas	400
Almacén de productos acabados	600
Laboratorio de colorantes	100
Área de embalaje	100
Vestuarios y servicios WC.	50
Depuradora	50
Sala de herramientas	100
Dirección y administración	300
Bobinadora	120
Máquina de teñir autoclave	103.313
Máquina de teñir jet	115.625
Secadora	339.872