



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Linares

Trabajo Fin de Grado

**CÁLCULO Y DISEÑO DE NAVE
INDUSTRIAL PARA
ALMACENAJE Y
DISTRIBUCIÓN DE
SUMINISTROS
INDUSTRIALES**

Alumno: Luis Pérez Garzón

Tutor: Prof. D. Ignacio Mula Sanz
Dpto.: Ingeniería Gráfica y Diseño

Noviembre, 2020



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Linares
Departamento de Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos

D. Ignacio Mula Sanz, tutor del Trabajo Fin de Grado titulado: Cálculo y diseño de nave industrial para almacenaje y distribución de suministros industriales, que presenta el alumno PEREZ GARZON, LUIS, autoriza su presentación para su defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Linares.

Linares a 16 de Noviembre de 2020

El Alumno

Luis Pérez Garzón

El tutor

Ignacio Mula Sanz

Índice General

Documento 1. Memoria	1
Documento 2: Cálculo Estructural	31
Documento 3: Estudio de Seguridad y Salud	232
Documento 4: Estudio Gestión de Residuos	252
Documento 5: Pliego de Condiciones	258
Documento 6: Planos	409
Documento 7: Presupuesto y Mediciones	432

Índice de figuras

<i>Figura 1: Vistas del municipio de Linares</i>	2
<i>Figura 2: Vistas de la parcela</i>	3
<i>Figura 3: Mapa geológico de la comarca</i>	4
<i>Figura 4: Ampliación de la zona geológica del municipio de Linares</i>	5
<i>Figura 5: Leyenda mapa geológico del municipio de Linares</i>	5
<i>Figura 6: Corte geológico del terreno</i>	6
<i>Figura 7: Mapa de sismicidad del territorio nacional</i>	7
<i>Figura 8: Modelado 3D cimentación</i>	15
<i>Figura 9: Modelado 3D Solera</i>	16
<i>Figura 10: Modelado estructura 3D</i>	17
<i>Figura 11: Modelado placa de anclaje 3D</i>	19
<i>Figura 12: Modelado del cerramiento completo de la nave 3D</i>	19
<i>Figura 13: Modelado cerramiento nave 3D</i>	20
<i>Figura 14: Modelado tabiquería interior 3D</i>	21
<i>Figura 15: Puerta seccional industrial</i>	22
<i>Figura 16: Modelo puerta interior</i>	22
<i>Figura 17: Carretilla contrapesada eléctrica</i>	29
<i>Figura 18: Estanterías metálicas de doble fondo para almacén de palets</i>	18
<i>Figura 19: Datos perfiles HEA</i>	33
<i>Figura 20: Tabla 35.1.2.b (EAE)</i>	39
<i>Figura 21: Figura 35.1.2. Curvas de pandeo</i>	40
<i>Figura 22: Tabla 35.2.2.1.b (EAE)</i>	40
<i>Figura 23: Tabla 35.2.2.b (EAE)</i>	49
<i>Figura 24: Tabla 35.2.2.a (EAE)</i>	49

Índice de tablas

Tabla 1: Clasificación del terreno	8
Tabla 2: Coeficientes de suelo y espesores	10
Tabla 3: Resumen de los parámetros escogidos para el cálculo	11
Tabla 4: Comparativa de los parámetros escogidos para el cálculo	12
Tabla 5: Parámetros distribución en planta.....	30
Tabla 6: Envoltentes de los esfuerzos en barra N16/N17.....	33
Tabla 7: Envoltentes de los esfuerzos en la barra N17/N20.....	42
Tabla 8: Estados limites	50
Tabla 9: Coeficientes E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C	50
Tabla 10: E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A.....	51
Tabla 11: Tensiones sobre el terreno	51
Tabla 12: Desplazamientos.....	52
Tabla 13: Nudos	53
Tabla 14: Materiales utilizados barras	54
Tabla 15: Descripción barras	54
Tabla 16: Características mecánicas	57
Tabla 17: Tabla de medición	58
Tabla 18: Resumen de medición.....	60
Tabla 19: Medición de superficies.....	60
Tabla 20: Datos de correas de cubierta	60
Tabla 21: Comprobación de resistencia.....	60
Tabla 22: Comprobación de flecha	65
Tabla 23: Medición de correas.....	65
Tabla 24: Cargas en barras.....	65
Tabla 25: Desplazamiento de los nudos por hipótesis.....	104
Tabla 26: Desplazamientos de los nudos, por combinación	107
Tabla 27: Envoltente de los desplazamientos en nudos	115
Tablas 28: Reacciones en los nudos por hipótesis.....	118
Tabla 29: Combinaciones reacciones en los nudos.....	124
Tabla 30: Envoltentes de las reacciones en nudos	135
Tabla 31: Esfuerzos en barras, por hipótesis.....	137

<i>Tabla 32: Comprobación de resistencia a temperatura ambiente</i>	143
<i>Tabla 33: Comprobación de resistencia en situación de incendio</i>	145
<i>Tabla 34: Flechas</i>	148
<i>Tabla 35: Comprobaciones E.L.U. (Resumido)</i>	152
<i>Tabla 36: Medición uniones</i>	185
<i>Tabla 37: Descripción de zapatas</i>	186
<i>Tabla 38: Medición cimentación</i>	187
<i>Tabla 39: Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)</i>	188
<i>Tabla 40: Comprobación cimentación</i>	220
<i>Tabla 41: Descripción vigas de atado</i>	221
<i>Tabla 42: Medición vigas de atado</i>	221
<i>Tabla 43: Comprobación vigas de atado</i>	222
<i>Tabla 44: RCDs Nivel I</i>	250
<i>Tabla 45: RCDs nivel II</i>	250
<i>Tabla 46: Estimación del volumen generado por RCSs nivel I</i>	253
<i>Tabla 47: Estimación del volumen generado por RCSs nivel II</i>	253

Documento 1: Memoria

Índice

1. MEMORIA	1
1.1 Objeto del trabajo.....	1
1.1.1 Motivación.....	1
1.1.2 Alcance y objetivos.....	1
1.1.3 Ubicación y emplazamiento	2
1.2 Normativa	3
1.3 Caracterización geológica	4
1.4 Caracterización geotécnica	6
1.5 Estudio sismicidad	6
1.6 Climatología.....	12
1.7 Obra proyectada	12
1.7.1 Uso destino a la nave	12
1.7.2 Descripción de la nave	12
1.7.3 Acondicionamiento del terreno.....	13
1.7.4 Cimentación.....	14
1.7.5 Estructura.....	17
1.7.6 Cerramientos.....	19
1.7.7 Instalaciones.....	23
1.7.8 Aislamientos	28
1.7.9 Acabados	28
1.7.10 Distribución de la planta	29

1. MEMORIA

1.1 Objeto del trabajo

El Presente documento corresponde al Trabajo de Final de Grado del alumno Luis Pérez Garzón, de la Escuela Politécnica Superior de Linares (EPSL) para el grado de Ingeniería Mecánica industrial.

El proyecto realizado ha consistido en el cálculo y diseño de una nave industrial para almacenaje y distribución de suministros industriales. La construcción de dicha nave se llevará a cabo en una parcela ubicada en el Polígono Industrial Los Rubiales en la localidad de Linares (Jaén).

1.1.1 Motivación

La motivación que persigue este Trabajo Final de Grado, es concluir mis estudios de grado presentando un proyecto de cálculo y diseño de una nave industrial enfocado a la mención escogida de la titulación: Instalaciones y construcciones industriales.

La elección de este tipo de proyecto se debe al interés generado al cursar las asignaturas del grado: Construcción de hormigón y Prefabricados, Teoría de estructuras, Resistencia de materiales, y Proyectos.

El proyecto ha sido supervisado por el profesor Ignacio Mula Sanz del área de Ingeniería de Proyectos y perteneciente al departamento de Ingeniería grafica de la Escuela Politécnica Superior de Linares (EPSL).

1.1.2 Alcance y objetivos

El alcance final del trabajo será que el alumno sea capaz de proyectar un modelo de nave industrial cumpliendo la normativa vigente para su posterior construcción. Para el cálculo y diseño de esta, hemos hecho uso del software comercial "CYPE", el cual ocupa una posición de liderazgo en el sector de la construcción para llevar a cabo el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras para edificación y obras civiles.

Los objetivos que buscamos cumplir con este trabajo son:

- Diseño y cálculo de la estructura y optimización.
- Optimizar el proceso de construcción.
- Evaluación de los materiales.

- Uso de herramientas para el cálculo y diseño de la nave.
- Aprendizaje en la búsqueda de normativas vigentes.

1.1.3 Ubicación y emplazamiento

El municipio de Linares pertenece a la comarca de Sierra Morena, ubicado en un pequeño altiplano que desciende desde la zona norte hacia la zona oeste. Cuenta con una población de 57.811 habitantes, una extensión de 197,92 km² y una altitud sobre el nivel de mar de 419 msnm.



Figura 1: Vistas del municipio de Linares

El municipio de Linares tiene como pueblos vecinos a Bailen al noroeste y a una distancia de 15km, La carolina al norte y a una distancia de 27 km, Úbeda al sureste y a una distancia de 33km, Jaén al suroeste y a una distancia de 50km.

El solar escogido para la construcción de la nave industrial se encuentra ubicado en el polígono Industrial Los rubiales, perteneciente al término municipal de Linares. El solar escogido se corresponde a la parcela nº 24, cuenta con una superficie total de 501 m², dimensiones 14,09 x 35,56 m. La ubicación de la planta destinada al almacenaje y distribución de suministros industriales es idónea, ya que el acceso y la salida del polígono se encuentra al lado de la carretera nacional A32.

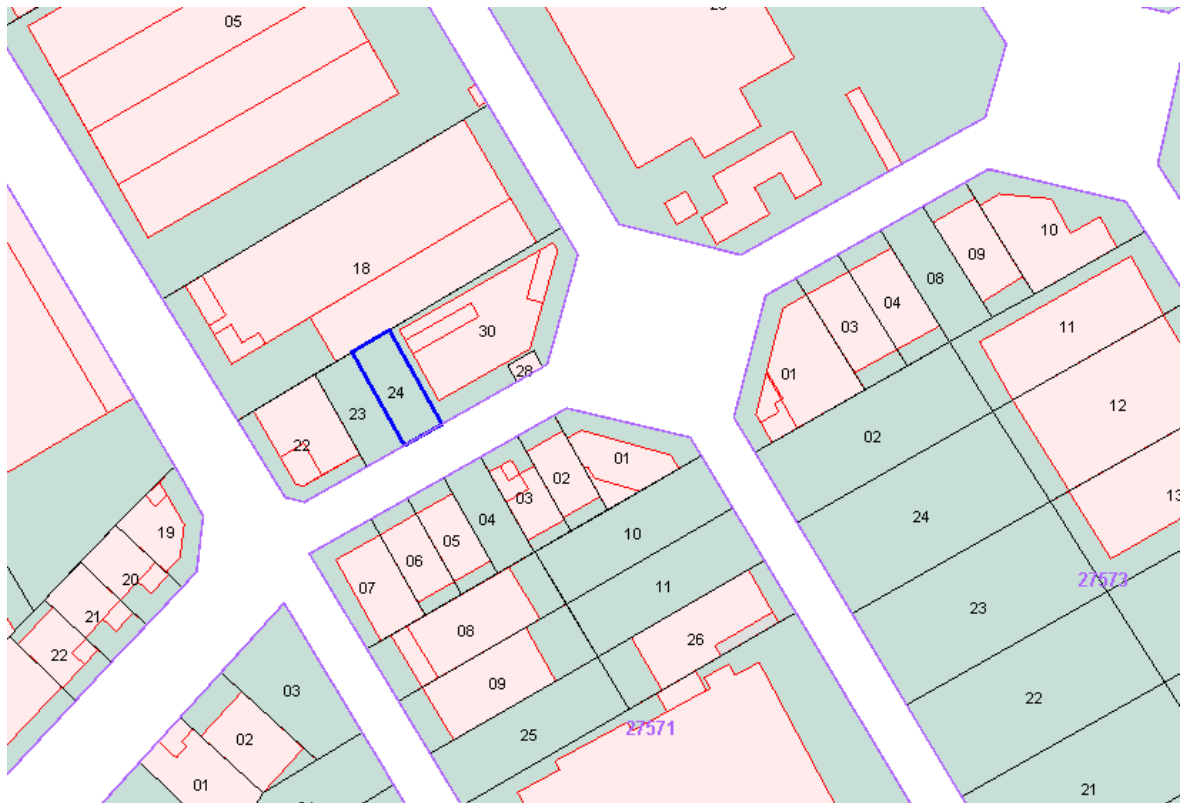


Figura 2: Vista de la parcela

1.2 Normativa

El Proyecto se ha realizado siguiendo la normativa vigente de obligado cumplimiento en el carácter nacional.

- Código Técnico de Edificación (CTE) aprobado por el Real Decreto 314/2006 el 17 de marzo de 2006.

Dentro del Código Técnico de la Edificación se ha aplicado la siguiente normativa:

- ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE).
 - ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural-Acciones en la Edificación (DB-SE-AE).
 - ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural Acero (DB-SE-A).
 - ✓ Documento Básico de Seguridad Estructural de Cimientos (DB-SE-C).
 - ✓ Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE).
 - ✓ Documento Básico de Salubridad (DB-HS).
 - ✓ Documento Básico de Protección Frente al Ruido (DB-HR)
- Instrucción de hormigón estructural (EHE) aprobado por el Real Decreto 1247/2008 el 18 de julio de 2008.

- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales aprobado por el Real Decreto 2267/2004 el 3 de diciembre de 2004.
- Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado por el Real Decreto 235/2013 el 5 de abril de 2013.

1.3 Caracterización geológica

A partir del Instituto geológico y minero de España podemos conocer el mapa geológico de la localidad en la que se va a llevar acabo la obra.

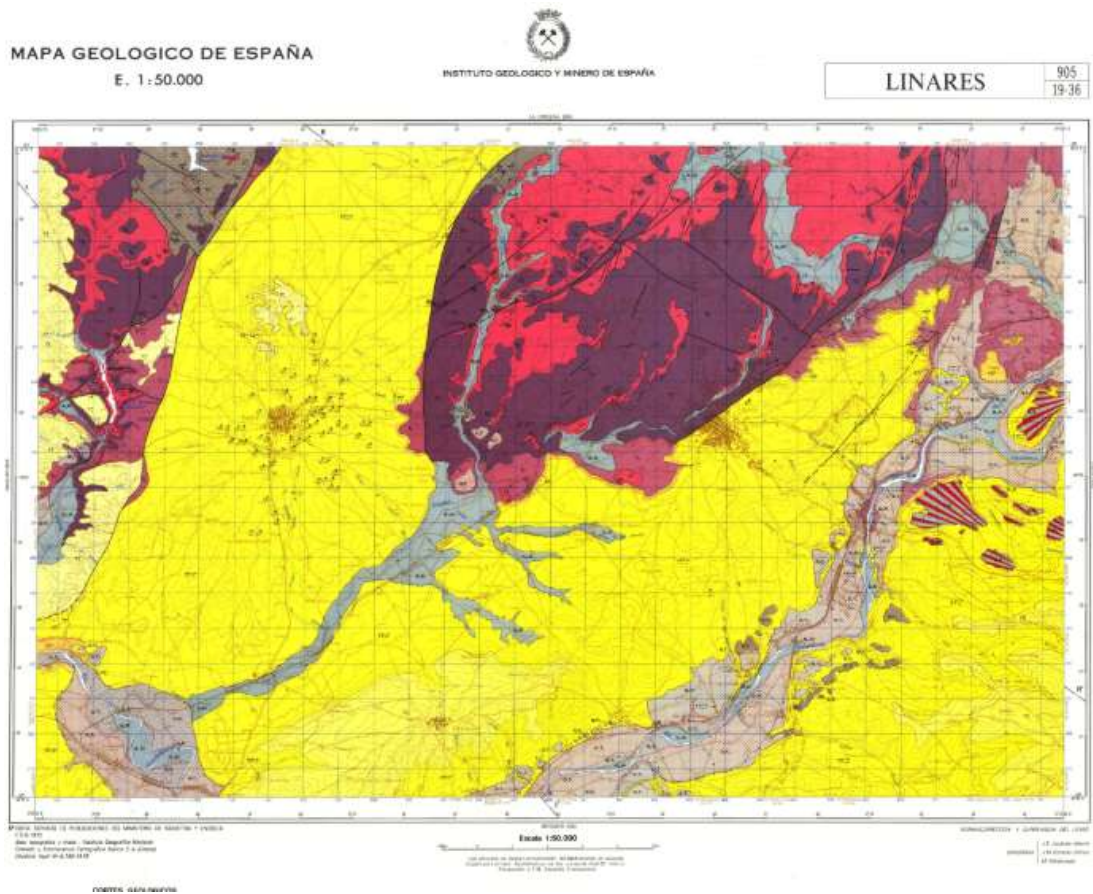


Figura 3 - Mapa geológico de la comarca

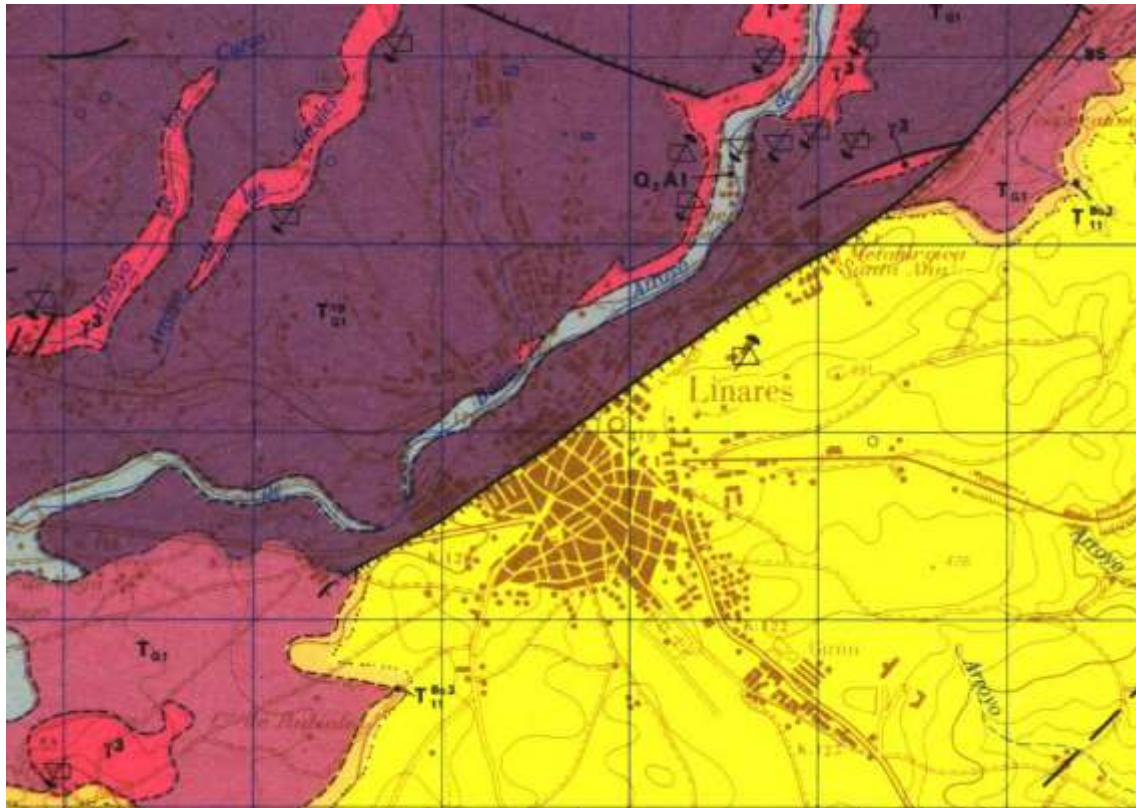


Figura 4: Ampliación de la zona geológica del municipio de Linares

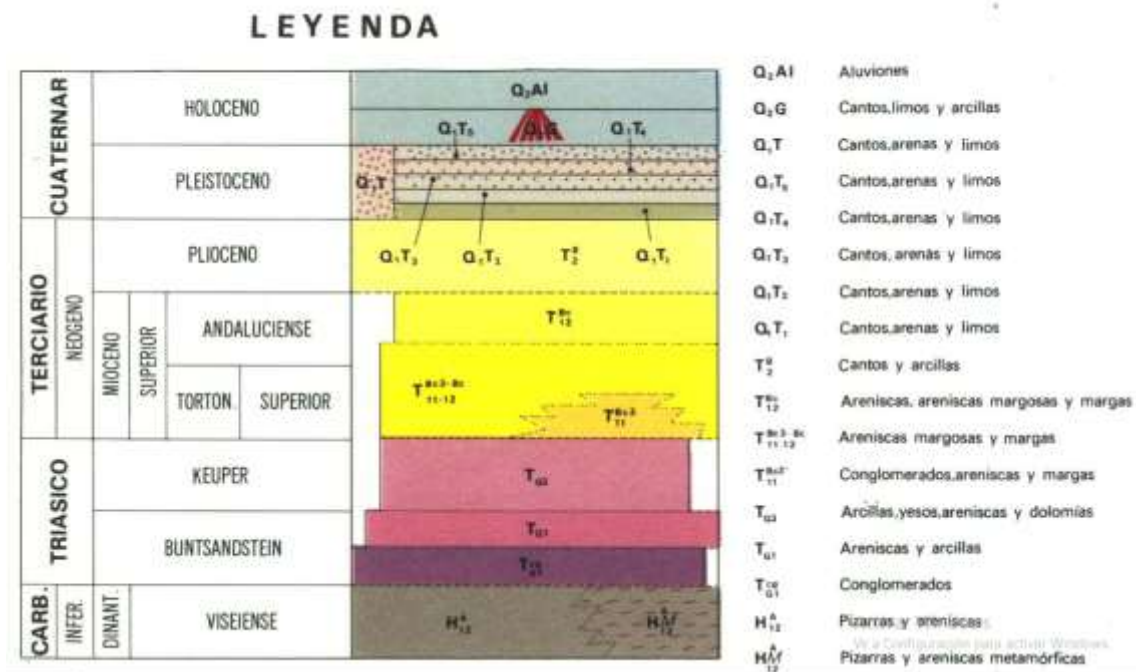


Figura 5: Leyenda mapa geológico del municipio de Linares

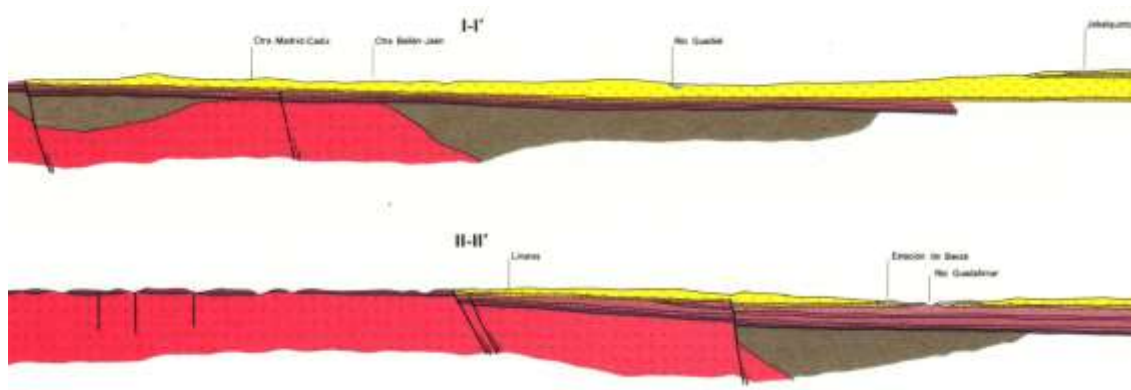


Figura 6: Corte geológico del terreno

Observando la leyenda y el corte geológico que nos proporciona la cartografía geológica Magna de la hoja 905 de Linares, podemos establecer que el terreno donde se llevara a cabo la obra, presenta un terreno del tipo areniscas margosas y margas.

El espesor de esta secuencia suele rondar el orden de unos 50 metros.

1.4 Caracterización geotécnica

La estabilidad que presenta un proyecto técnico viene condicionada por la correcta determinación de las características del terreno sobre la que se va a asentar la obra, por ello este estudio será delegado a una empresa especialidad en estas labores. De esta manera el propio estudio nos aportara información relacionada con el suelo o roca y la calidad de estas, así como también aportará detalles geológicos.

1.5 Estudio sismicidad

Para la consideración de la acción sísmica en las futuras construcciones de esta zona se ha aplicado la Norma de Construcción Sismoresistente (Parte General y Edificación) NCSR-02 publicada en el BOE el 11 de Octubre de 2002.

Siguiendo dicha Norma y observando la situación de la zona de estudio según el Mapa de Peligrosidad sísmica, procedemos al cálculo de una serie de parámetros para la determinación de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de las obras a las que es aplicable dicha norma.

A efectos de esta Norma, las construcciones se clasifican en:

De importancia moderada: aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

De importancia normal: aquellas cuya destrucción por terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda lugar a efectos catastróficos.

De importancia especial: aquella cuya destrucción por terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Este mapa suministra para cada punto del territorio y expresado en relación al valor de la aceleración sísmica básica, a_b , un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años. El mapa suministra también el valor del coeficiente k o de contribución, que tiene en cuenta la influencia de la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

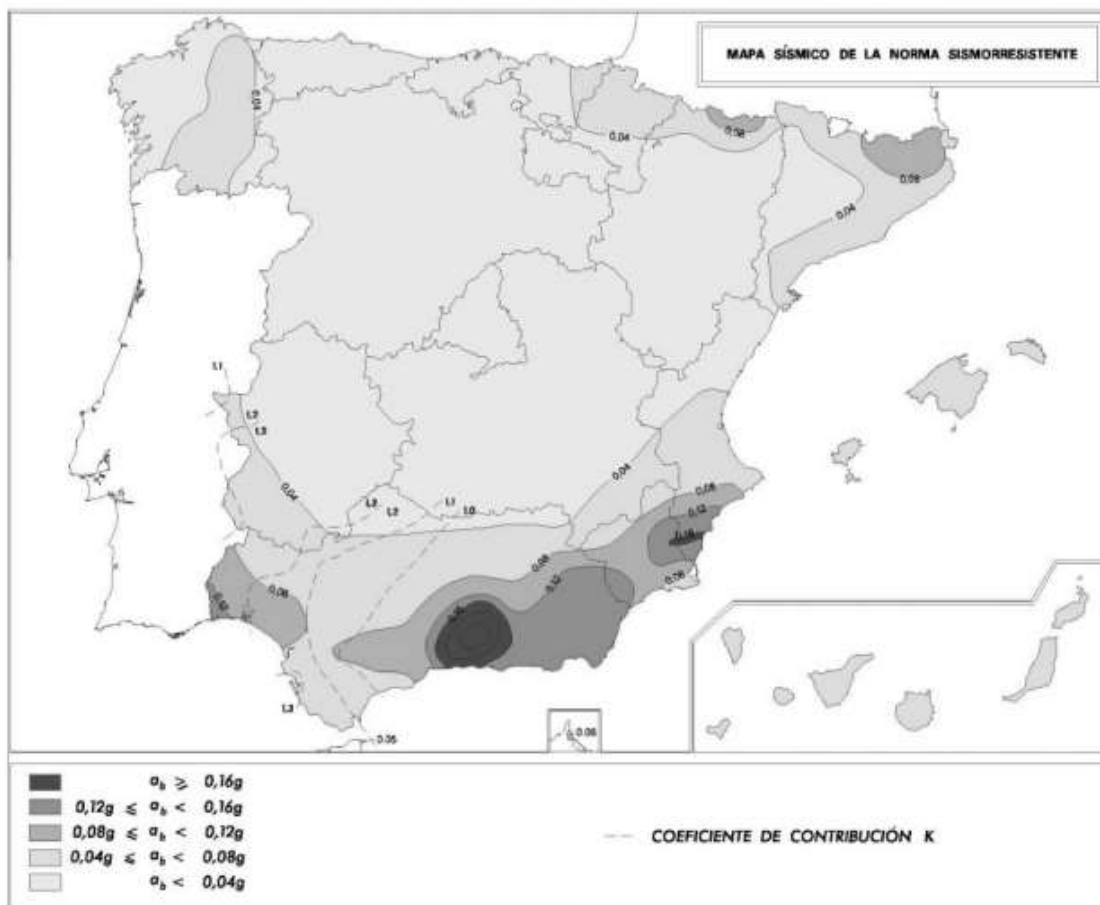


Figura 7: Mapa sismicidad del territorio nacional

Aceleración sísmica básica (a_b)

Parámetro que depende de la localización geográfica de la parcela dentro del territorio nacional. La aceleración sísmica básica se expresa en función de la aceleración de la gravedad ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$). La parcela se encuentra en una zona a la que se le atribuye un valor de aceleración sísmica básica de 0.05 g.

$$a_b = 0.05 \text{ (I)}$$

Clasificación del terreno

La norma clasifica el terreno en cuatro categorías asignando un coeficiente de suelo C, dependiendo del tipo de terreno existente a una profundidad de 30 metros bajo la superficie.

Tabla 1 – Clasificación del terreno

Tipo de Terreno	Definición	Coficiente de suelo
I	Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso, velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla. $v_s \geq 750 \text{ m/s}$	1
II	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla. $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400 \text{ m/s}$	1.3
III	Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivos de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla. $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200 \text{ m/s}$	1.6
IV	Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla. $v_s < 200 \text{ m/s}$	2

Para conocer el tipo de terreno debiéramos contratar una empresa especialidad en el estudio de sismicidad de la zona, la cual realizaría un sondeo a una profundidad de 30 metros para conocer el tipo de terreno que presenta nuestro solar. Debido a este problema, voy a realizar una estimación del tipo de terreno basándonos en criterios de geología regional.

Tipo de Terreno

El terreno se clasifica según su naturaleza, su compacidad y su consistencia. Se considera los 30 primeros de terreno situados sobre la superficie de la parcela.

Al no disponer de un estudio veraz por parte de una empresa especialidad, voy a considerar de manera general que tenemos desde la superficie hasta los 0.6 m de profundidad un terreno **tipo IV**, desde los 0.6 m hasta los 6 m de profundidad un terreno **tipo III**, desde 6 m hasta 25 m de profundidad un terreno **tipo II** y desde 25 m hasta 30 m un terreno **tipo I**.

Coefficiente adimensional de riesgo (ρ)

Coefficiente que depende de las características de la construcción y del periodo de vida para el que se proyecta. Para el caso que se proyecta *construcción de importancia normal* y un periodo de vida para el que se proyecta de 50 años, el coeficiente de riesgo que se aplica es 1.00.

$$\rho = 1.00 \quad (II)$$

Coefficiente de terreno

Para obtener el valor del coeficiente C, e determinaran los espesores existentes en los diferentes intervalos de tipo de terreno mencionado previamente. Por tanto el cálculo de este coeficiente responderá a la siguiente expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} \quad (III)$$

Tabla 2 - Coeficientes de suelo y espesores

Nivel geotécnico	Tipo de terreno	Coeficiente de suelo	Espesor (m)
I	IV	2	0.6
II	III	1.6	5.4
III	II	1.3	19
IV	I	1	5

Coeficiente de ampliación del terreno

Toma el valor de:

Para $\rho \cdot a_b \leq 0.1 g$
$$S = \frac{c}{1.25} \quad (IV)$$

Para $0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4 g$
$$S = \frac{c}{1.25} + 3.33(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0.1)(1 - \frac{c}{1.25}) \quad (V)$$

Para $0.4g \leq \rho \cdot a_b$
$$S = 1 \quad (VI)$$

Siendo C el coeficiente de terreno. Se obtiene:

$$S = 1.054 \quad (VII)$$

Aceleración sísmica de calculo (a_c)

Es la aceleración sísmica a utilizar en todos los cálculos. Consiste en el producto del coeficiente de ampliación del terreno (S), por la aceleración sísmica básica (a_b), por el coeficiente de riesgo (ρ).

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b \quad (VIII)$$

Dónde:

a_b : Aceleración sísmica básica.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo.

S: Coeficiente de ampliación del terreno.

De donde obtenemos que:

$$a_c = 0.659 \text{ g} \quad (IV)$$

Para el lugar de estudio obtenemos los siguientes parámetros recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 3: Resumen de los parámetros escogidos para el cálculo

Localidad	a_b [g]	K	ρ	C	S	a_c [g]
Linares	0.050	1.000	1.000	1.318	1.054	0.659

*Nota: Los valores de aceleración básica y coeficiente de contribución han sido obtenidos del anejo 1 del documento BOE nº 244 del Viernes 11 de octubre de 2002.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en el proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.

- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0.04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica, a_b , sea inferior a 0.08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c es igual o mayor de 0.08g.

En general se aplicaran las reglas de diseño especificadas en el apartado 4.3 referente a la cimentación de estructuras de la Norma NCSR-02.

1.6 Climatología

El municipio de Linares presenta un clima mediterráneo con una elevada amplitud térmica. La temperatura promedio en Linares es de 17 °C. Presentando inviernos fríos con algunas heladas y veranos muy calurosos.

1.7 Obra proyectada

1.7.1 Uso destino a la nave

El proyecto que se nos encomienda consiste en el cálculo y diseño de una nave industrial, para almacenaje y distribución de suministros industriales. La carga y descarga de la logística se realizara en la calle, y la distribución del stock en la nave se realizara por medio de elementos mecánicos, como carretillas eléctricas. Se desconoce qué tipo de suministro se pretende almacenar, por ello la obra proyectada se acondicionará de la forma más genérica a este tipo nave.

1.7.2 Descripción de la nave

Atendiendo la normativa municipal del ayuntamiento de Linares, la ubicación de nuestra nave industrial en el Polígono Industrial Los Rubiales pertenece al denominado grado 1 y por tanto deberá acogerse su construcción a una serie de parámetros recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 4 - Comparativa parámetros ordenanza vs proyecto

Descripción	Ordenanza	Nave Industrial
Parcela mínima	300m	501m
Fachada mínima	10 m	14 m
Separación lindero frontal	6 m	6 m
Ocupación máxima parcela	70%	69.86%
Altura máxima	10 m	6.5m

La nave industrial que se construirá en nuestro emplazamiento es de forma rectangular con unas dimensiones de 14m de luz, 25 metros de profundidad y altura máxima de 6.5 metros, abarcando una superficie total de 350 m².

Para la construcción de la nave se han utilizado un total de cinco pórticos separados cada uno respectivamente por un vano de cinco metros de longitud.

1.7.3 Acondicionamiento del terreno

El inicio de la obra proyectada dará comienzo con la fase de acondicionamiento del terreno, modificando el perfil natural del terreno. Cabe señalar que el terreno donde se llevará a cabo la edificación presentan niveles mínimo de desnivel, como es lógico los trabajos de acondicionamiento será mínimos, lo cual se traducirá en un ahorro económico.

Para ello, y en primer lugar se procederá a realizar un desbroce y limpieza del terreno, desechando todo elemento que pueda interferir en la preparación del terreno, se realizará un replanteo del terreno, localizando las cotas dadas para cada elemento, además se replanteará la accesibilidad de la maquinaria en el terreno para los trabajos de construcción.

Posteriormente se procederá a efectuar trabajos de excavación, se realizará excavación en pozos y en zanjas para la posterior cimentación. Las dimensiones de dichos huecos vienen detalladas en el plano de cimentación,

Al alcanzar la corta de profundidad del hueco de la excavación, se procederá a nivelar los huecos que los requiera, posteriormente se verterá el hormigón de limpieza sobre los huecos.

A continuación se procederá a efectuar un relleno en trasdós en las zonas que se requiera, con tierra de la propia excavación, sobre la superficie donde se edificará la nave.

En los trabajos de nivelación se hará uso de un encachado de 20 cm en caja para base de solera con aporte de grava de cantera y compactación manual con bandeja.

Para finalizar el acondicionamiento del terreno se aplicará una mejora del terreno por medio de compactaciones de relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, compactando al 95%.

1.7.4 Cimentación

Una vez acondicionado el terreno, se dará lugar a los trabajos de cimentación. Esta etapa del proceso de construcción es fundamental, ya que será la base que soporte todo el peso estructural de la edificación.

Actualmente hay gran variedad a escoger en la cimentación de edificaciones, pero no todas son igual de aptas, ya que esto dependerá de factores externos. Por consiguiente, deberemos analizar que cimentación conviene más a nuestro diseño de nave.

La cimentación debe diseñarse en base a los resultados del estudio del suelo y la estructura a edificar, como es lógico, no podemos disponer de un estudio geotécnico veraz, el cual será delegado a una empresa especializada en estas labores de estudio. Por esta razón se ha tenido en cuenta para el diseño los datos más básicos que podemos obtener mediante el instituto minero español.

Tras la consulta realizada se ha observado que el terreno del solar predomina un terreno del tipo areniscos, básicamente, viene a ser un terreno conformado por roca sedimentaria.

Al no disponer de dicho estudio del suelo, desconocemos la cota del extracto más resistente del suelo, nivel freático y la capacidad de asentamiento del terreno. Valorando esta carencia de información, se ha optado por diseñar una cimentación superficial.

Entre la tipología referenciada a la cimentación superficial, cabe la posibilidad de elegir una gama bastante amplia de cimentación, entre las más destacadas encontramos losa cimentación, zapata corrida y zapata aislada.

Tras analizar los distintos tipos de cimentación se ha optado por escoger el sistema por medio de zapatas rectangulares excéntricas aisladas arriostradas mediante vigas de atado.

Básicamente, el sistema escogido nos proporciona la capacidad de absorber los esfuerzos de los pilares, traspasando estos esfuerzos por la base de la zapata hacia el terreno. La excentricidad de las zapatas nos garantiza no interactuar en el terreno colindante ya edificado, evitando posibles perturbaciones del terreno. Además, se hará uso de zapatas aisladas cuadradas para los pilares hastiales

Todas las zapatas estarán arriostradas entre sí por medio de vigas de atado, de esta forma ante la presencia de acciones sísmicas, o esfuerzos horizontales, se

absorberá los posibles esfuerzos que pueda recibir la estructura, evitando el desplazamiento horizontal relativo de un elemento respecto a otro, además servirá como elemento de apoyo a los elementos de cerramiento.

Tanto las zapatas como las vigas de atado serán de hormigón armado, con esta mezcla básicamente, logramos mejorar la resistencia a tracción por medio de la armadura metálica y mejoramos la resistencia a compresión por medio del vertido de hormigón.

Si el terreno presenta capacidad de desplome vertical sobre las paredes de las excavaciones realizadas, se hará uso de un sistema de encofrado, básicamente viene a ser la utilización de un soporte que evite el desprendimiento de la excavaciones efectuadas.

Previamente será necesario verte una capa de hormigón de limpieza sobre la base de las excavaciones ejecutadas en la fase de acondicionamiento del terreno.

Consolidado el vertido inicial de esa capa de limpieza, se colocará sobre los pozos y zanjas una armadura de ferralla, sobre la cual se verterá el hormigón que conformara las zapatas y vigas de atado.

Sobre la ubicación de los pozos y durante el vertido del hormigón se instalará los pernos, lógicamente los pernos permanecerán fijos y rígidos sobre el hormigón fresco, para su posterior anclaje a la placa base del pilar.

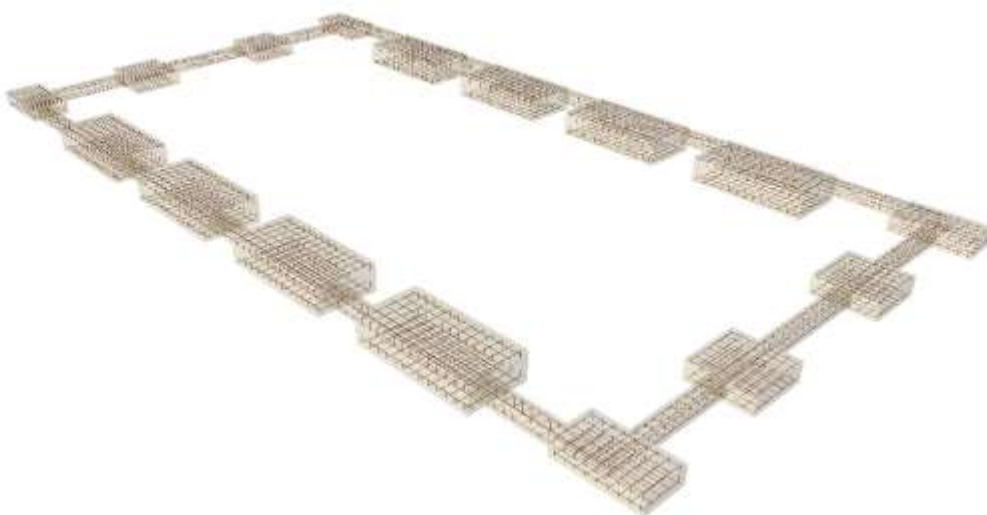


Figura 8: Modelado 3D cimentación

La elección de este sistema se ha definido en base al uso destinado de la nave, y por tanto, por razones de versatilidad en su construcción, aplicabilidad al terreno y ahorro económico. Se ha decantado la implantación de esta cimentación.

Cabe mencionar que el sistema escogido se ha visto influenciado por el uso de la nave, ya que no se prevé realizar cargas y descargas de stock en el interior de esta, y si se requiere realizar estas labores se realizarán en el exterior de la nave.

Ante este factor se ha valorado la opción de utilizar una losa de cimentación de hormigón armado, desde el punto de vista económico no es una solución óptima ya que no se prevé que la cimentación deba aguantar grandes esfuerzos de forma periódica o puntual a lo largo de su vida útil.

Ante la solución adoptada será requerido aplicar un revestimiento al terreno bruto, se realizará por medio de una solera de hormigón armado de 15 cm espesor, siendo la solución más idónea desde un punto de vista no estructural y económico.

Se ubicará en el interior de la nave, quedando como una capa libre a la que posteriormente se le aplicará una capa de revestimiento dando lugar al pavimento de la nave.



Figura 9: Modelado 3D solera

1.7.5 Estructura

La nave se encuentra constituida por una estructura metálica formada por pórticos rígidos biempotrados de acero.

Cuenta con unas dimensiones de 14 metros de luz y 25 metros de longitud, y una separación entre pórticos de cinco metros.

Las uniones de los elementos se realizarán mediante soldadura. El documento de cálculos y planos, recoge los cálculos realizados y la metodología de unión de los distintos componentes.

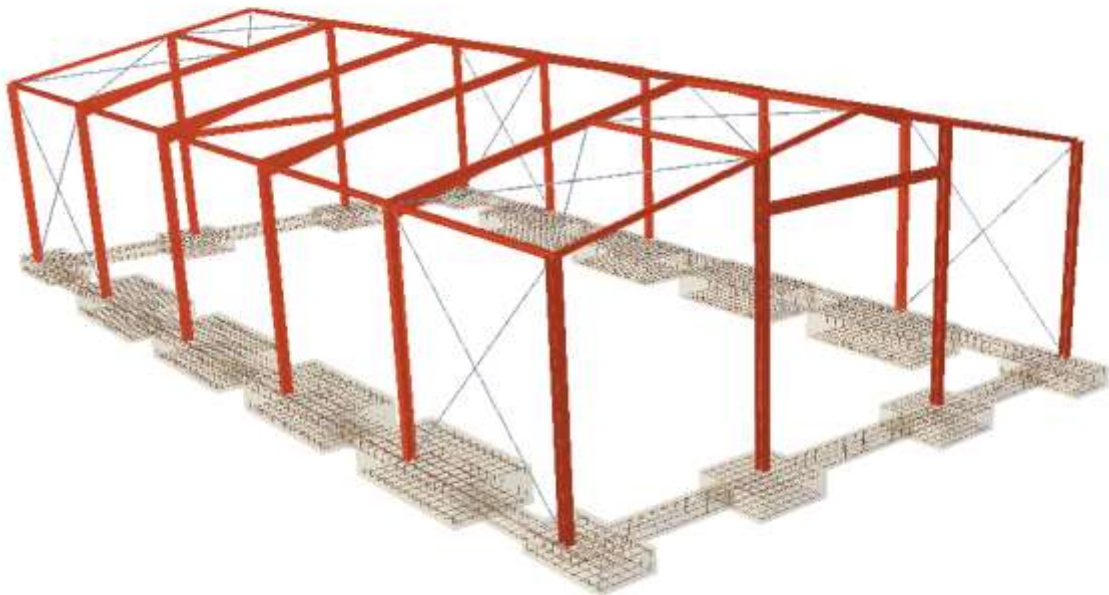


Figura 10: Modelado estructura 3D

La composición estructural de la obra por perfiles de acero es la siguiente:

- Pilares pórtico frontal/trasero/centrales: HE 200A
- Viga hastial: HE 120A.
- Viga atado: HE 120 A
- Dinteles pórtico frontal/Trasero: IPE 120.
- Dinteles pórticos centrales: IPE 200 con cartela inicia inferior.
- Correas: ZF 130x2.5

1.7.5.1 Pilares

Los pilares correspondientes a los pórticos frontal y trasero se encuentran girados 90° respecto a los pilares intermedios para aprovechar y aumentar la resistencia frente al viento.

1.7.5.2 Vigas

Las vigas hastiales se encuentran giradas 90° para el encaje con los pilares con los pilares intermedios de los pórticos frontal y trasero.

1.7.5.3 Dinteles

Los dinteles tienen una inclinación del 21%, los dinteles centrales están constituidos por perfiles IPE 200 con una disposición simple con cartela inicial inferior de 2 metros.

1.7.5.4 Correas

La cubierta se resolverá mediante correas metálicas, se dispondrán en la puerta superior de los dinteles atadas mediante casquillo atornillado, se dispondrá de un total de 12 correas con una separación de 1.4 metros entre estas mismas.

Este elemento estructural, será el encargado de recibir y transmitir las cargas del cerramiento de la cubierta.

1.7.5.5 Cruces san Andrés

La estructura contiene una serie de cruces de san Andrés constituidos por tirantes redondos de 8mm, en entre la cubierta del pórtico frontal y trasero,

Se encuentra soldado a la estructura metálica, disponiendo una mayor resistencia y sujeción a la misma. Además, será la encargada de absorber los empujes del viento, mientras limitan las longitudes de pandeo de los dinteles.

También, se ha dispuesto de arriostramiento lateral entre los laterales del primer y último par de pórticos de la estructura, encargados de absorber las acciones del viento sobre los muros frontales.

1.7.5.6 Placa de anclaje

El sistema de anclaje de los pilares a la cimentación se resolverá por medio de placas de anclaje las cuales contendrán incorporados una serie de rigidizadores, cuya función es mantener rígido el soporte de anclaje aportando mayor resistencia estructural.

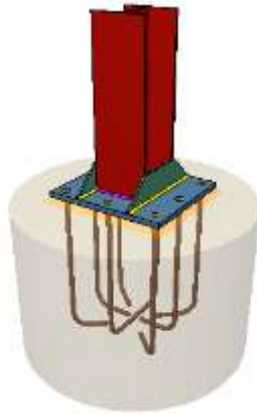


Figura 11: Modelado placa de anclaje 3D

Las mediciones de todos estos elementos se pueden consultar en el anejo de cálculo estructural o mediciones del presupuesto.

1.7.6 Cerramientos

1.7.6.1 Cubierta

El cerramiento de la cubierta se ha optado por escoger una cubierta panel sándwich 3 grecas combinado con placas traslucidas a fin de aprovechar la luz solar y reducir el consumo energético.

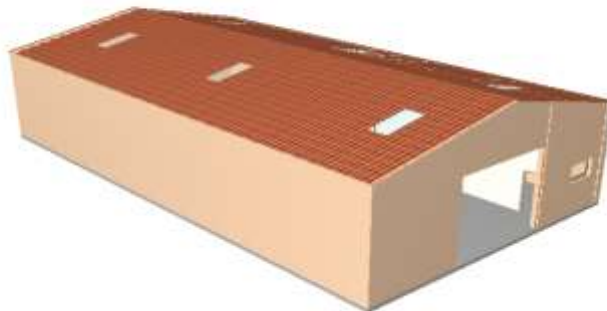


Figura 12: Modelado del cerramiento completo de la nave 3D

La parte inferior del panel sándwich ira atornillada directamente a la correa y sobre ella se colocará la placa traslucida de policarbonato celular con un espesor de 30mm. Se colocarán unos remate de greca vacía para tapar las zonas más vulnerables y evitar atornillar las placas de lucernario, posteriormente se cerrará la cubierta con el panel sándwich restante.

La cubierta seleccionada será fijada a las correas mediante tornillos y arandela metálica y elástica para mantener la equidad de la nave.

La elección de este tipo de cubierta se debe a:

- Economizar la estructura.
- Montaje rápido y sencillo.
- Facilidad en el acople del panel con las placas traslucidas.
- Estética buena.
- Alto aislamiento térmico.

1.7.6.2 Cerramiento la nave

El cerramiento del nave industrial optado ha sido por medio de placa alveolares de hormigón pretensando con un espesor de 20 cm, montaje horizontal hasta altura de 5 metros y un ancho de 1.2 metros

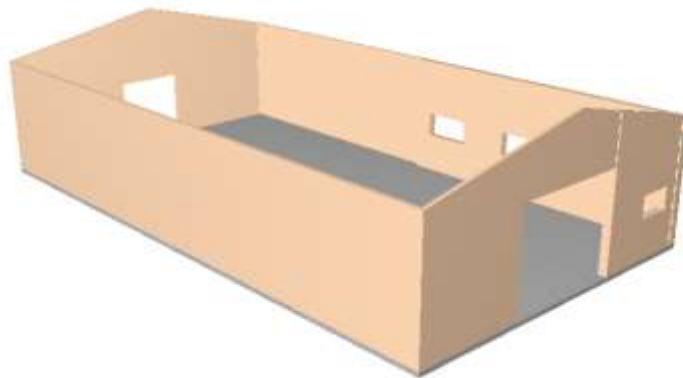


Figura 13: Modelado cerramiento nave 3D

1.7.6.3 Tabiquería interior

La nave dispondrá de 5 habitaciones descompuestas en: recepción, despacho, vestuario, aseo masculino y femenino.

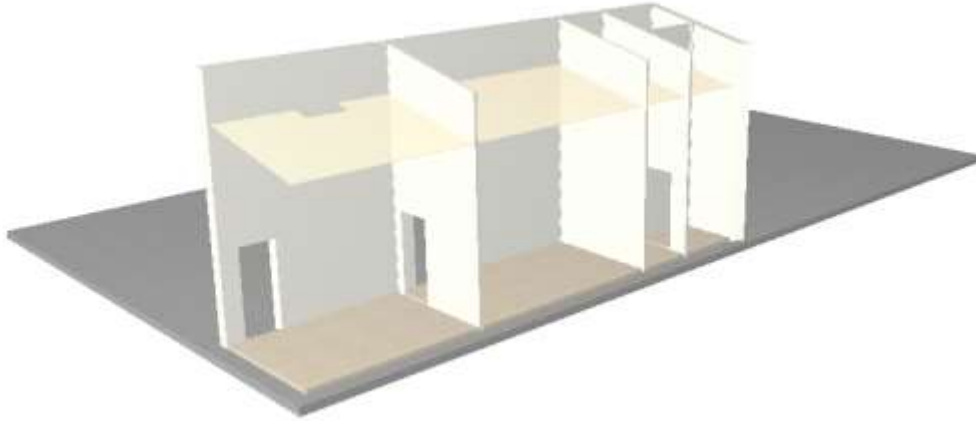


Figura 14: Modelado tabiquería interior 3D

La partición de estos módulos vendrá dada por una tabiquería interior de fábrica de ladrillo con un espesor de 7 mm,

La tabiquería interior que da exterior con el almacén viene dado por una tabiquería de pared de doble hoja apoyada en banda elástica de espesor 28 cm conformada por

- Ladrillo cerámico hueco 7cm
- Mortero de cemento o cal para albañilería 1000<d<1250: 2cm
- PUR Plancha con HFC : 12 cm
- Tabicón LH doble: 7 cm

1.7.6.4. Cerramiento de la parcela

Se levantará en el perímetro libre de la parcela una serie de muros macizos hasta una altura de 1.40metros y 15 cm de espesor, conformados por bloques prefabricados de conglomerado de cemento y árido natural de geométrica paralelepípedo rectangular

1.7.6.5 Cerrajería

Puerta seccional industrial



Figura 15: Puerta seccional industrial

La puerta principal será del tipo panel sándwich de acero de dimensiones 5x5m

La Puerta trasera será del tipo panel sándwich de acero de dimensiones 3x3m

Puertas interiores



Figura 16: Modelo puerta interior

Las puertas que darán lugar a la entrada y salida de los diferentes recintos serán de tablero MDF, prelacada en blanco

1.7.6.6 Ventanas

Las ventanas seleccionadas son de PVC, dos hojas correderas y otra abatible.

Para más detalle consultar mediciones y planos.

El propietario si lo desea podrá elegir el diseño final de las ventanas.

1.7.7 Instalaciones

El cálculo y el diseño de la instalación eléctrica, fontanería, saneamiento será un proyecto anexo al cálculo de la nave industrial. A continuación se describirá brevemente cada instalación de la nave industrial.

1.7.7.1 Red de agua sanitaria fría y caliente

La instalación de fontanería y su trazado será lo más simple posible, por ello la red de distribución tendrá será mallada. En la fachada principal se hallará ubicada la red de distribución de agua pública de la entidad suministradora y conectada directamente a la red de agua del Polígono industrial Los rubiales.

La red de agua sanitaria se instalará a una cota de 0.5m por debajo de la cimentación, las tuberías que componen esta red serán de polietileno de alta densidad, válvulas de esfera, válvulas anti retorno, llaves escuadra, tomas y grifos.

El agua sanitaria ira destinada a una toma en el patio exterior de la nave y aun habitáculo de aseos compuesto por un lavabo, un retrete. El agua fría proveniente de la red será calentada por medio de un calentador eléctrico.

1.7.7.2 Red de saneamiento

Sistema de evacuación separativo donde no se mezclaran las aguas pluviales con las aguas residuales.

La red de saneamiento estará ubicada por debajo de la red de agua sanitaria a una cota de 0.3m respectivamente a la red sanitaria. Las tuberías que componen esta red serán de PVC (policloruro de vinilo).

1.7.7.2.1 Agua pluviales

Se considerará agua pluvial toda aquella cuya procedencia provenga de la cubierta y del patio exterior de la nave. Estas irán directamente a la red y posteriormente serán derivadas al cauce o sistema de infiltración de agua más próximo.

Los canalones horizontales que recogerán estas aguas tendrán una pendiente del 2% y diámetro 125-80 se descargara por gravedad a través de las bajantes las cuales tendrán un diámetro de 110 constantes en toda su longitud desembocando en las arquetas.

1.7.7.2.2 Aguas residuales

Se considerará agua residual toda aquella cuya procedencia provenga de tareas de limpieza, maquinaria industrial o aguas fecales.

Las aguas residuales irán destinadas hacia la EDAR del término municipal de Linares.

1.7.7.3 Instalación eléctrica

Reglamento electrotécnico para baja tensión REB.

La instalación de la red eléctrica se realizará en baja tensión por parte de la compañía suministradora. Esta instalación estará compuesta por:

- Cuadro general.
- Circuitos de alumbrado, tomas de corriente.

La corriente eléctrica demanda para esta nave será:

- Tensión de cálculo y distribución de 400 V entre fases.
- Tensión de cálculo y distribución de 230 V entre fase y neutro.
- Frecuencia 50 Hz.

El cuadro principal de baja tensión se alimentará por medio de una línea 3x240/120 mm^2 de sección. Los conductores serán unipolares de aluminio y su tensión nominal será 0.6/1 KV con aislamiento de Policloruro de vinilo (PVC).

1.7.7.3.1 Acometida

El punto de conexión eléctrica se encargará de realizarlo la compañía suministradora, se encontrará ubicado a pie de campo de la fachada principal a una profundidad de 0.8 metros.

1.7.7.3.2 Derivación individual

Es la línea que parte de la línea general de alimentación suministrado energía eléctrica a un único usuario. El conductor deberá ser de cobre o aluminio, aislados y unipolares y deberá tener una sección mínima de 6 mm².

1.7.7.3.3 Caja general de protección

La ubicación de la caja general estará ubicada en un lugar de mutuo acuerdo entre el dueño y la empresa suministradora. Teniendo en cuenta que el punto de acometida será subterráneo, la caja de protección y medida se instalará en un nicho de pared y se cerrará con una puerta metálica, la parte inferior de la caja se encontrará como mínimo a una altura de 30cm.

1.7.7.3.4 Cuadro de mando y protección

Se encontrará ubicada en el interior de la nave, completamente estancos al polvo y la humedad, y lo más próximo posible a línea de derivación individual. Las dimensiones del cuadro tanto para su altura como anchura será la necesaria para que entren los componentes y una profundidad de 500mm.

1.7.7.3.5 Cuadro Principal

Se encontrará alimentado por un conductor unipolar procedente de la caja de mando y protección, se encargará de alimentar todos los elementos que compongan la nave.

1.7.7.3.6 Alumbrado

Se ha atendido la normativa DB-SUA.

Las luminarias deberán cumplir las siguientes condiciones.

- Se situarán a una cota no inferior a 2 metros desde el nivel del suelo.
- Se dispondrá de una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o emplazamiento de un equipo de seguridad.

Como mínimo se dispondrá en los siguientes puntos:

- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Cambios de dirección.
- Intersecciones en los pasillos.

1.7.6.3.6.1 Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automática en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 segundos y el 100% al cabo de 60 segundos.

La instalación deberá cumplir las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 metros, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con una anchura superior a 2 metros puede ser tratadas como varias bandas de 2 metros de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor 40:1.
- Los niveles de iluminación establecida deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

1.7.7.3.6.2 Alumbrado interior

Cada zona tendrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una luminancia mínima de 100 lux.

El sistema de iluminación escogido es iluminación por tubos fluorescente lineal de alto rendimiento.

1.7.7.3.6.3 Alumbrado de emergencia

El edificio dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal.

Contará con alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- Recinto cuya ocupación supere las 100 personas.
- Recorridos de evacuación desde origen hasta espacio exterior seguro.
- Aparcamientos cerrados o cubiertos donde su superficie supere los 100m².
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios.
- Aseos generales de uso público.
- Lugares donde se ubiquen los cuadros de distribución o accionamiento de la .instalación de alumbrado.
- Señales de seguridad.
- Itinerarios accesibles.

1.7.6.3.6.4 Iluminación de las señales de seguridad

Deben cumplir los siguientes requisitos.

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importante.
- La relación de luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes en puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia blanca y la luminancia color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida al cabo de 5 segundos y al 100% al cabo de 60 segundos.

1.7.7.4 Ventilación

Normativa para la aplicación de este elemento DB HS Salubridad.

La ventilación de la nave será realizada a través de un aireador lineal de tres metros en la cumbrera de la cubierta, el cual, garantizará un caudal de aire exterior de cinco renovaciones del volumen por hora.

- No tiene gasto energético y presenta un mantenimiento bajo.

- Instalación rápida sin necesidad de conexiones eléctricas.
- Gran capacidad de extracción.

1.7.7.5 Instalación protección contra incendios

El titular tiene la obligación de garantizar que los equipos y sistemas de protección activa contra incendios están en correctas condiciones, ofreciendo garantías en el correcto funcionamiento.

Las revisiones e inspecciones periódicas las solicitará el titular del centro al organismo de control.

Tanto los instaladores como el personal de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendio, cumplirán todos los requisitos que, establece el reglamento de protección contra incendios.

Se instalará en la construcción los siguientes medios:

- Extintores portátiles.
- Mantas ignifugas.
- Alumbrado de emergencia.
- Detectores de humo.
- Sistema manual de alarma y comunicaciones.

1.7.8 Aislamientos

La superficie habitable recibirá un aislamiento termoacústico de suelos flotantes formado por panel rígido de lana mineral y un aislamiento acústico a ruido aéreo sobre el falso techo, formado por un panel semirrígido.

1.7.9 Acabados

La capa libre de la solera en la superficie del almacén, recibirá una capa fina niveladora de suelos, de esta forma preparamos la superficie para recibir un pavimento.

La capa superficial de la zona habitable también recibirá un capa niveladora de suelos, preparando la superficie para recibir una pavimentación de baldosas cerámicas gres esmaltado.

Las superficies habitables tendrán instalado un falso techo continuo y suspendido a una altura de 3 metros.

Se aplicará una capa de pintura plástica blanca a las fachadas interiores del cerramiento de la nave.

1.7.10 Distribución de la planta

La solución más óptima para el uso destinado a la nave, será el uso de un sistema formado por estanterías destinada para almacenar las cargas en palets.

Por tanto se hará uso de estanterías de metálicas organizadas con un sistema de doble fondo, estanterías con único bastidor de profundidad y un único punto de acceso para las cargas.

El sistema de estanterías escogido presenta una buena solución en cuanto al ámbito de logística, por la facilidad en la manipulación de los productos paletizados.

La distribución del stock en el sistema estanterías se realizará por medio de carretilla contrapesada eléctrica.



Figura 17: Carretilla contrapesada eléctrica

Las estanterías centrales serán de doble profundidad, facilitando la manipulación por sector e incrementando el contenido útil de almacenaje.



Figura 18: Estanterías metálicas de doble fondo para almacén de palets

Se ha definido una serie de parámetros referente a la distancia mínima de pasillo y la altura máxima entre los niveles de carga, a fin de que el propietario tenga una referencia cuando disponga a realizar la distribución en planta que considere oportuna

Tabla 5: Parámetros distribución en planta

Distancia mínima [m]	Altura máxima [m]
3.00-3.50	5

En el anejo de planos, se ha incluido una proposición de distribución de la planta, la distribución final quedará a manos del dueño, una vez finalizada la construcción y puesta en marcha de la nave.

Linares, a 15 de noviembre de 2020

Una firma manuscrita en tinta negra, que parece ser la del proyectista Luis Pérez Garzón. La firma es bastante fluida y contiene algunos bucles.

Fdo. El proyectista: Luis Pérez Garzón

Documento 3: Estudio de Seguridad y Salud

Índice

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	233
3.1 Obligatoriedad del estudio.....	233
3.2 Objeto de estudio.....	233
3.3 Datos generales del proyecto	233
3.3.1 <i>Obra proyectada</i>	233
3.3.2 <i>Descripción del emplazamiento y condiciones del entorno</i>	234
3.3.3 <i>Edificio proyectado</i>	234
3.4 Unidades constructivas que componen la obra	234
3.4.1 <i>Trabajos preliminares</i>	234
3.4.2 <i>Recuperación ambiental, acabados, limpieza y terminación de las obras</i>	235
3.4.3 <i>Maquinaria y herramientas a utilizar en la obra</i>	235
3.6 Análisis de riesgos y Medidas preventivas	235
3.6.1 <i>Riesgos y medidas preventivas en afecciones y soluciones al tráfico</i>	235
3.6.2 <i>Riesgos y medidas preventivas en trabajos preliminares</i>	236
3.6.3 <i>Riesgos y medidas preventivas durante la fase de ejecución de obra</i>	236
3.6.4 <i>Riesgo y medidas de prevención durante la utilización de la maquinaria</i>	248
3.6.5 <i>Previsiones para trabajos futuros</i>	248
3.6.6 <i>Autoprotección y emergencia</i>	249

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se ha atendido el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el que se establecen las mínimas disposiciones de seguridad y salud en las obras de construcción.

3.1 Obligatoriedad del estudio

Se deberá presentar el siguiente estudio cuando se presente alguno de los siguientes casos:

- Presupuesto de ejecución por contrata en el proyecto sea igual o superior a 450.760,00€.
El presupuesto de la obra es inferior a dicha cantidad detallada, 192.240.94€
- Duración estimada superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
La duración de los trabajos supera los 30 días laborales. La ejecución de la obra tiene una previsión de 5 meses de duración. Se estima un total de 6 operarios trabajando simultáneamente.
- Volumen de mano de obra estimada sea superior a 500 jornadas.
Volumen de mano superior a dicha cantidad.
- Obras como túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas
Para esta construcción no se contempla ninguna obra con las características citadas.

En caso de que no se recoja en la ejecución de la obra ningún supuesto de los nombrados anteriormente, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

3.2 Objeto de estudio

El siguiente estudio tiene como objetivo fijar las previsiones respecto a la prevención de riesgos accidentales laborales o por enfermedades que pueda afectar a los profesionales vinculados a la ejecución de la obra, así como, los derivados trabajos de conservación, reparación puesta en marcha.

3.3 Datos generales del proyecto

3.3.1 Obra proyectada

- **Promotor:** Escuela Politécnica Superior de Linares.

- **Dirección:** Ronda Sur S/N, Linares (Jaén).
- **Proyectista:** Luis Pérez Garzón.
- **Denominación del proyecto:** Construcción nave industrial para almacenaje y distribución de suministros industriales.
- **Plantas sobre el nivel del suelo:** 1.
- **Plantas bajo el nivel del suelo:** 0.
- **Presupuesto de ejecución:** 192.240,94€.
- **Plazo de ejecución:** 5 meses; Enero-Mayo.
- **Número máximo de operarios:** 6.

3.3.2 Descripción del emplazamiento y condiciones del entorno

- **Dirección:** Polígono Industrial los Jarales, C/Plaza los Rubiales, Parcela N°24, 23700, Linares (Jaén).
- **Accesos a la obra:** C/Plaza los Rubiales, Autovía A-32.
- **Topografía del terreno:** Terreno llano.
- **Tipo de suelo:** Areniscas margosas y magras.
- **Edificios colindantes:** Si, parcela 30. Tipo obra: Nave.
- **Movimiento de tierras:** Si.
- **Cimentación y estructuras:** Si.
- **Albañilería y cerramientos:** Si.
- **Condiciones climáticas:** No habrá condiciones extremas.

3.3.3 Edificio proyectado

- Estructura metálica.
- Altura de edificación Max: 6.5m.
- Luz pórticos: 14m.
- Longitud: 25m.
- Numero de vanos: 5.

3.4 Unidades constructivas que componen la obra

3.4.1 Trabajos preliminares

Antes de proceder a la ejecución de la obra, será necesario realizar los siguientes trabajos:

- **Vallado perimetral de la obra**
No está previsto que la zona completamente vallada, de igual forma la circulación

por la calle Plaza los Rubiales no será necesaria cortarla durante la ejecución de la obra.

- **Señalización de la obra**

Se dispondrá de la señalización de obra, señales de advertencia, prohibición, obligación y señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y señales de salvamento.

- **Trabajos de replanteo**

Se efectuarán labores de replanteo tanto al inicio como durante el transcurso de la obra.

3.4.2 Recuperación ambiental, acabados, limpieza y terminación de las obras

Se incluye los trabajos de acabado, reposición de accesos, retiradas y recogida de desperdicios y desechos procedentes de la obra, además de la retirada de instalaciones provisionales.

3.4.3 Maquinaria y herramientas a utilizar en la obra

- Camión de caja basculante.
- Camión para transporte.
- Camión grúa.
- Cortadora de material cerámico.
- Equipo de soldadura.
- Herramientas manuales diversas.
- Hormigonera.
- Martillo picador.
- Retroexcavadora.
- Sierra circular.
- Sierra circular de mesa.
- Pala cargadora.
- Vibrador.

3.6 Análisis de riesgos y Medidas preventivas

3.6.1 Riesgos y medidas preventivas en afecciones y soluciones al tráfico

Análisis de riesgos

- Colisiones entre vehículos de la obra y vehículos ajenos a la obra.
- Atropello a terceros por vehículos de la obra.

Medidas preventivas

- Observación y vigilancia por parte del operario de turno en tareas de movilización de vehículos.
- Disposición correcta de señales de tráfico en el momento que se dé lugar alguna tarea de movilización y/o entrada/salida a la obra y/o alguna carretera de acceso próxima al emplazamiento de la obra.

3.6.2 Riesgos y medidas preventivas en trabajos preliminares

Análisis de riesgos

- Aplastamiento y atrapamientos con maquinaria.
- Colisión de maquinaria.
- Caída de material.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Golpes, cortes, lesiones por objetos, herramientas o maquinaria.
- No acopiar elementos en zonas de tránsito del personal.
- Pisadas sobre objetos cortantes/punzantes.
- Proyección de partículas u objetos.

Medidas preventivas

- Elemento de señalización.
- Instalación eléctrica provisional.
- Vallado de obra e instalaciones provisionales.

3.6.3 Riesgos y medidas preventivas durante la fase de ejecución de obra

3.6.3.1 Movimiento de tierra

Análisis de riesgos

- Atrapamiento y aplastamiento por maquinaria móvil.
- Atropellos, vuelcos, colisiones de maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Desplomes, hundimientos del edificio colindante.
- Caída de objeto a distinto nivel.
- Caída de objetos al mismo nivel.
- Caída de operario a distinto nivel
- Caída de operario al mismo nivel.

- Contaminación acústica.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Contacto eléctricos directos o indirectos.
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas

- Cabinas y pórticos de seguridad.
- Limpieza de bolos y visera.
- Iluminación suficiente en zona de trabajo
- Los operarios no permanecerá debajo de cargas suspendidas.
- Los operarios no permanecerán en el radio de actuación de la maquinaria.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La carga y descarga de material se realizará lentamente.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico cuando realice maniobras de marcha atrás.
- Se dispondrá una bomba de achique cuando haya presión de fuerte lluvias o inundaciones.
- Mantenimiento en zonas de circulación.
- No acopiar elementos junto al borde de las excavaciones.
- Observación y vigilancia del terreno.
- Observación y vigilancia del terreno colindante.
- Plataformas de paso en huecos de excavaciones.
- Separación en el tránsito de vehículos y operarios.
- Tablas o planchas en huecos horizontales.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Guantes contra cortes y vibraciones.
- Botas de seguridad antideslizante.
- chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.

Maquinaria

- Maquinaria de movimiento de tierra y demolición.
- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Camión basculante.
- Camión transporte.

3.6.3.2 Cimentación y estructura

Análisis de riesgo

- Atrapamiento y aplastamiento.
- Atropellos, vuelcos, colisiones de maquinaria.
- Caídas de operario a distinto nivel.
- Caída de operario al mismo nivel.
- Caída de objeto a distinto nivel.
- Caída de objeto al mismo nivel.
- Caída de material transportado.
- Contaminación acústica.
- Dermatitis por contacto con morteros y hormigones.
- Desplomes, desprendimiento, hundimientos.
- Desplome, desprendimiento, hundimiento edificio colindante.
- Lesiones, cortes, golpes, pinchazos.
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Medidas preventivas

- Apuntalamientos.
- Achique de aguas.
- Andamios y plataformas.
- Barandillas resistentes.
- Cabinas o pórticos de seguridad.
- No acopiar elementos junto al borde de la excavación.
- Observación y vigilancia del terreno y terreno colindante.
- Plataforma de carga y descarga de material.
- Separación del tránsito vehículo- operarios.

- Tablas o planchas en huecos horizontales.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada y libre.
- Se acopiaran los materiales alejados de las zonas circulación.
- Los operarios no permanecerán debajo de las cargas suspendidas.
- Los operarios no circularan sobre la estructura sin medidas de seguridad.
- El ascenso o descarga de materiales se realizara lentamente.
- Prohibido trabajar con condiciones climáticas de nieve, hielo, lluvia o vientos superiores a 50km/h.
- Iluminación suficiente en zona de trabajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Pantalla de protección para soldadura.
- Mascarillas filtrantes.
- Guantes de cuero/goma/PVC.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Arnese.
- Ropa de trabajo.

Maquinaria

- Camión transporte.
- Maquinaria de elevación.
- Camión grúa.
- Hormigonera.
- Sierra circular de mesa.
- Equipos de soldadura.
- Herramientas eléctricas ligeras.

3.6.3.3 Cubiertas

Análisis de riesgo

- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de operarios al vacío o por plano inclinado de la cubierta.
- Caída de objetos a distinto nivel.

- Caída de objetos al mismo nivel.
- Caída de material transportado.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Contactos eléctricos directos.
- Climatología adversa.
- Quemadura por soldadura.
- Hundimiento o rotura de materiales.
- Lesiones, golpes, cortes manipulación de elementos en cubierta.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas

- Acceso adecuado a cubierta.
- Acopio adecuado de materiales.
- Andamios.
- Los operarios no permanecerán bajo cargas suspendidas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada y libre.
- El ascenso y descarga de materiales se realizara lentamente.
- Prohibido trabajar con condiciones climáticas de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50km/h.
- Iluminación suficiente en zona de trabajo.
- Las chapas y panales serán manipuladas por 2operarios.
- Barandillas rígidas y resistentes.
- Escaleras tejador o pasarela.
- Paralización del trabajo ante condiciones climatológicas adversas.
- Señalizar obstáculos.
- Tabla o plancha en huecos horizontales.
- Redes de seguridad.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla filtrante.
- Guantes de cuero/goma/PVC.
- Cinturón de seguridad
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón portaherramientas.
- Botas de seguridad antideslizantes/anti clavos/puntera reforzada.

Maquinaria

- Camión transporte.
- Camión grúa.
- Soldadura con arco eléctrico.
- Herramientas eléctricas ligeras.

3.6.3.4 Albañilería y cerramientos

Análisis de riesgo

- Atrapamientos y aplastamiento.
- Caídas operarios al vacío.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Caída de objetos al mismo nivel.
- Caídas de material al transportarlos.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Dermatitis por con contacto con hormigón, mortero u otro material.
- Incendios por material combustible.
- Lesiones, golpes, cortes.
- Proyección de partículas en tareas de corte o transporte.

Medidas preventivas

- Apuntalamientos.
- Andamios.
- Iluminación suficiente en zona de trabajo.
- Prohibido saltar desde los andamios.
- Prohibido trabajar en nivel superior si provoca peligro al nivel inferior.
- Prohibido lanzar escombros entre huecos existentes.
- Prohibido el uso del montacargas para transporte de personas.
- Se colocaran señales de peligros.
- Bajantes de escombro sujetas adecuadamente.
- Evitar trabajos superpuestos.
- Pasos o pasarelas.
- Plataforma de carga y descarga de material.

- Tablas o planchas en huecos horizontales.
- Redes verticales/horizontales.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero/goma/PVC.
- Botas de seguridad antideslizantes/anti clavos/puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.

Maquinaria

- Camión transporte.
- Maquinaria de elevación.
- Camión grúa.
- Martillo compresor.
- Maquinaria hormigonera.
- Sierra circular de mesa.
- Herramientas eléctricas ligeras.

3.6.3.5 Acabados

Análisis de riesgo

- Ambiente con proyecciones.
- Atrapamiento con objetos o herramientas.
- Caídas al vacío.
- Caídas de objetos a distinto nivel
- Caídas de objetos al mismo nivel
- Caídas de material transportado.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Lesiones, cortes, pinchazos.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Incendio por productos combustibles.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Quemaduras.

Medidas preventivas

- Almacenamiento correcto de productos.
- Iluminación mínima en zona de trabajo de 100 lux.
- Transporte de carga por medios mecánicos.
- Zona de trabajo libre y ordenada.
- Barandillas.
- Plataformas de carga y descarga.
- Paralización de trabajo en condiciones adversas.
- Ventilación adecuada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas filtrantes.
- Guantes anti corte y vibraciones.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Maquinaria

- Camión transporte.
- Camión grúa.
- Sierra circular .
- Herramientas eléctricas ligeras.

3.6.3.6 Pintura

Análisis de riesgos:

- Lo considerado en el apartado de “acabado”.
- Exposición de sustancias tóxicas.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Intoxicación.

Medidas preventivas

- Prohibido comer, fumar o usar maquinaria que produzca chispas en lugares donde se utilice pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Las pinturas, disolventes y las sustancias tóxicas o inflamables permanecerán almacenadas y manipuladas según las instrucciones del fabricante.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura próximo a pinturas inflamables.
- Prohibido utilizar maquinaria eléctrica durante el trabajo de pintura.
- Señalizar el lugar de trabajo con las pertinentes señales de peligro.
- Prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 50km/h.

Equipo de protección individual

- Mascarillas filtrantes.
- Guantes de goma o PVC.

3.6.3.6 Instalaciones

3.6.3.6.1 Instalación eléctrica provisional

Análisis de riesgo

- Ambiente con proyecciones.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Caída de objetos al mismo nivel.
- Caídas de objeto a distintos nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Dermatitis por contactos con diferentes materiales.
- Incendio por almacenamiento de productos.
- Lesiones, golpes, cortes.
- Quemaduras.

Medidas preventivas

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado del suministro de agua.
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos.

- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad.
- Todo elemento metálico en la instalación estará conectado a tierra.
- Prohibido el uso de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalaran a una altura mínima de 2.5 metros, permaneciendo cubiertas.
- Se evitará las líneas de alta tensión, si no es posible evitarlas se desviarán.
- Se colocara un disyunto diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocaran interruptores automáticos magneto-térmico.
- Conexiones eléctricas sin tensión.
- Escaleras portátiles.
- Ventilación adecuada.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas filtrantes.
- Guantes contra corte y vibraciones.
- Guantes de goma/ PVC.
- Botas de goma/PVC.
- Cinturón porta herramientas.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.

Maquinaria

- Camión transporte.
- Camión hormigonera.
- Camión grúa.
- Sierra circular de mesa.
- Herramienta eléctrica ligera.

3.6.3.6.2 Red de saneamiento

Análisis riesgo

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de operario al mismo nivel.
- Caída de objetos al mismo/distinto nivel.

- Choques contra objetos móviles inmóviles.
- Golpes o cortes.
- Pisada sobre objetos.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamiento entre o por objetos.
- Atrapamiento o atropello por vehículos.
- Derrumbamiento.

Medidas preventivas

- Iluminación de trabajo suficiente.
- Se cuidara la red de saneamiento sobra demás conducciones como eléctricas o de gases.
- Zona de actuación libre ordenada.
- Ningún operario permanecerá solo en una zanja sin vigilancia de algún compañero.
- Prohibido verter ningún elemento sobre las zanjas.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes contra cortes.
- Botas anti-clavos/impermeables/puntera reforzada.
- chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón portaherramientas.

Maquinaria

- Retroexcavadora.
- Camión transporte.
- Camión hormigonera.
- Soplete.
- Camión grúa.
- Herramientas eléctricas ligeras.

3.6.3.7 Electricidad

Análisis de riesgos: Lo considerado en el apartado instalaciones.

Medidas preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especiales, haciendo uso del reglamento eléctrico de baja tensión.
- A la hora de realizar los trabajos eléctricos se cortara el suministro de energía por el interruptor principal.
- Inspeccionar los conectores, protecciones y empalmes de cuadros generales eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas mediante material aislante
- Iluminancia mínima de 200 lux en zonas de trabajo.

Equipos de protección

- Gafas de seguridad.
- Guantes aislantes dieléctricos.
- Calzado aislante ante contactos eléctricos.

Maquinaria

- Herramientas eléctricas ligeras.

3.6.3.8 Fontanería y saneamiento

Análisis de riesgos: Lo considerado en el apartado instalaciones.

Medidas preventivas

- Los operarios no permanecerá debajo de cargas suspendidas.
- Las tuberías serán trasportadas al hombre desde el extremo y a una altura superior al casco del operario que la transporte para evitar golpes.
- Iluminancia mínima de 200 lux.
- Zona de trabajo ordenada y libre.

Equipo de protección individual

- Gafas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma/PVC.
- Botas de goma/PVC.
- Rodilleras.

Maquinaria

- Camión transporte.
- Camión grúa.
- Herramienta eléctrica ligera.

3.6.4 Riesgo y medidas de prevención durante la utilización de la maquinaria.

Análisis de riesgo

- Riesgos de pérdida de estabilidad.
- Riesgo de rotura durante el funcionamiento.
- Riesgos debido a la caída o proyección de objetos.
- Riesgos con el uso de la maquinaria combinada en diferentes tareas.
- Riesgo de la maquinaria frente otros condicionantes.

Medidas de prevención

- El uso de la maquinaria durante la fase de ejecución de obra deberá atender a las disposiciones del Real decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de la maquinaria por los trabajadores.
- La maquinaria que vaya a ser utilizada en la obra deberá de presentar un documento que certifique el correcto funcionamiento con el propósito de descartar si tiene algún defecto dicha maquinaria.
- Se seguirá las instrucciones de funcionamiento del fabricante para cada maquinaria.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Botas de seguridad antideslizante/puntera reforzada/anti-clavos.
- Guantes contra cortes y vibraciones.
- Protectores auditivos.

3.6.5 Previsiones para trabajos futuros

Atendiendo al apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto de 1627/97, el cual establece que en el presente documento deberá recoger las previsiones e informaciones

referentes a la condición de seguridad y salud para los trabajos posteriores a la ejecución de la obra.

Posibles riesgos futuros

- Caídas de elementos de altura.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas por huecos en cerramientos.
- Deterioro de sistemas eléctricos.
- Contactos eléctricos inadvertidos.
- Incendio, originado por combustible, instalación eléctrica o algún otro elemento susceptible de ocasionar fuego, tal y como acumulación de desechos peligrosos.

3.6.6 Autoprotección y emergencia

Se atiende la Ley de Prevención de Riesgos laborales 31/95, por el cual, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los operarios, designado para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente el correcto funcionamiento.

3.6.6.1 Evacuación

En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será el encargado de dar la alarma, asegurar de la correcta evacuación del personal de obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar los primeros auxilios a los heridos si los hubiere. Además, asumirá la revisión periódica las vías de evacuación, asegurándose de que se encuentran libres de todo elemento que no permita dicha evacuación.

Durante la fase de ejecución de obra, se asignara un punto de reunión al que acudirá todo el personal de obra en caso de que hubiese una emergencia. Dicho lugar se encontrará lo suficientemente señalado y tendrá conocimiento de este todo el personal vinculado a la obra.

Se dispondrá de una sirena con potencia suficiente para advertir del peligro de emergencia, además, se dispondrá en puntos estratégicos pulsadores que activen la sirena.

3.6.6.2 Protección contra incendios

La obra dispondrá de tomas de aguas con mangueras para la extinción del fuego, la ubicación de esta serán en puntos estratégicos, como, las zonas de acopio de material, almacenaje de residuos, proximidades de los trabajos de riesgo, sus tomas serán fáciles y de rápido acceso.

También se instalarán en los puntos de trabajo con riesgo de incendio, extintores portátiles.

Queda prohibido fumar en las zonas de trabajo donde existan productos inflamables, para evitar esta situaciones de peligro, se instalarán señales de advertencia.

Queda prohibida la realización de hogueras en todo momento y sea cual sea su fin.

3.6.6.3 Primeros auxilios

Se dispondrá en un lugar visible de la obra un cartel con los números de teléfono de urgencias.

El material de primeros auxilios se revisara periódicamente por el responsable de emergencias y se ira reponiendo tan pronto como se utilice o caduque dicho material.

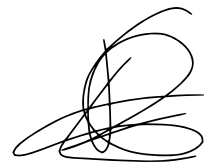
En caso de que se presenten heridos durante la ejecución de la obra, la evacuación de estos se llevará a cabo por el personal sanitario competente en ambulancia, salvo los heridos leves, estos podrá ser trasladados por otros medios con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

En la obra se dispondrá de un armario botiquín con material sanitario para primeros auxilios, el contenido de este se limitará al establecido por el Real Decreto 486/97, de 14 de abril.

- Apósitos adhesivos.
- Algodón hidrófilo.
- Desinfectantes y antisépticos.
- Esparadrapos.
- Guantes desechables.
- Gasas estériles.
- Pinzas.
- Tijeras.

La asistencia primaria más próxima al emplazamiento de la obra se encuentra ubicada en: Avenida San Cristóbal, s/n, 23700 Linares, Jaén. Hospital San Agustín. Telf.: 953 02 42 00. A una distancia de 2,2km.

Linares, a 15 de noviembre de 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the name of the project designer.

Fdo. El Projectista: Luis Pérez Garzón

Documento 4: Estudio de Gestión y Residuos

Índice

4. ESTUDIO DE GESTIÓN Y RESIDUOS	252
4.1 Plan de gestión de residuos.....	252
4.1.1 <i>Clasificación y descripción de los residuos</i>	252
4.1.2 <i>Estimación de los tipos de residuos que se generan en obra</i>	256
4.1.3 <i>Medidas adoptadas en la gestión de los residuos</i>	257

4. ESTUDIO DE GESTIÓN Y RESIDUOS

Se atiende los siguientes cumplimientos

- Ley 10/1998, de 21, de abril, de Residuos que tiene como objetivo prevenir la producción de residuos y establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valoración, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.
- Real Decreto 134/1998, de 23 de junio, por el que se aprueba el “Plan Director de Residuos de la Junta de Andalucía” elaborado por la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, que establece las directrices de gestión para las diferentes tipologías de residuos generados en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

4.1 Plan de gestión de residuos

4.1.1 Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de nivel I: Residuos procedentes de la excavación y movimiento de tierras durante la ejecución de las obras, constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

RCDs de nivel II: Residuos generados en actividades de construcción, demolición, reparación domiciliaria, implantación de servicios.

Estos residuos no son peligrosos ni experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Además, los residuos inertes no son solubles ni combustibles, no reaccionando físicamente ni químicamente, tampoco son biodegradables, ni afectan a otras materias contaminando el medio ambiente o la salud humana.

Los residuos generados en la obra son los siguientes, marcados y contemplados en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

Tabla 44: RCDs Nivel I

Tierras y pétreos de la excavación		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos a los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto al especificado en el código 17 05 07

Tabla 45: RCDs nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
Asfalto		
	17 03 02	Mezcla bituminosas distintas a las del código 17 03 01
Madera		
x	17 02 01	Madera
Metales		
	17 04 01	Cobre, Bronce, Latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales Mezclados
	17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10
Papel		
x	20 01 01	Papel
Plástico		
x	17 02 03	Plástico
Vidrió		
	17 02 02	Vidrio
Yeso		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintitos a

		los del código 17 08 01
--	--	-------------------------

RCD: Naturaleza pétreo		
Arena Grava y otros áridos		
	1 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
Piedra		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01/02/03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
Potencialmente peligrosos y otros		
	07 07 01	Sobrantes de desenconfrentes
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor?)
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	14 06 03	Sobrantes de disolvente no halogenados
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (Trapos,...)
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 01 07	Filtros de aceite

	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas botón
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Madera, Vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán
	17 05 03	Tierras y Piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías ferras que contienen sustancias peligrosas
	17 06 03	Otros materiales de asilamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminado
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contiene SP's
	20 01 21	Tubos fluorescentes

4.1.2 Estimación de los tipos de residuos que se generan en obra

Tabla 46: Estimación del volumen generado por RCSs nivel I

RCDs nivel I			
Tierras y piedras de la excavación	Cantidad (Tn)	Densidad [0,5-1,5 Tn/m ³]	Volumen m ³
Tierra y pétreos procedentes de la excavación estimados desde los datos de proyecto	56,88	1,50	37,92

Tabla 47: Estimación del volumen generado por RCSs nivel II

RCDs nivel I				
Naturaleza no pétreo	% en peso	Cantidad [Tn]	Densidad [0,5-1,5 [Tn/m ³]	Volumen [m ³]
Asfalto	5,00	1,90	1,80	1,06
Madera	4,00	1,52	0,60	2,53
Metales	2,50	0,95	1,50	0,63
Papel	0,30	0,11	0,90	0,12
Vidrio	0,50	0,19	1,50	0,13
Yeso	0,20	0,08	1,50	0,05
Total	14	5,32		5,15
Naturaleza Pétreo				
Arena, grava y otros áridos	4,00	1,52	1,50	1,01
Hormigón	12	4,56	1,50	3,04
Ladrillos y azulejos	54,00	20,53	1,50	13,68
Piedra	5,00	1,90	1,50	1,26
Total	75	28,51		18,99
Potencialmente peligrosos				
Basuras	7,00	2,66	0,90	2,96
Otros	4,00	1,52	0,50	1,68
Total	11	4,18		4,64

4.1.3 Medidas adoptadas en la gestión de los residuos

La gestión de residuos se realizará en la obra, por el cual, a continuación, se detalla algunas consideraciones a tener en cuenta.

La recogida de los residuos se verterá en un contenedor, mezclándose todos los residuos

- El tratamiento posterior se realizará en planta
- Se reutilizarán las tierras procedentes de las labores de excavación
- No se prevé la reutilización de ningún componente mineral, pétreo en áridos, no pétreos, cerámicos, metálico,..
- No hay previsión de reutilizar los materiales sobrantes considerados como residuos en el emplazamiento de otra obra, por tanto, todo residuo será transportado a la planta de tratamiento o, en su caso, a la planta de vertedero si reúne las condiciones necesarias para ser trasladado.

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos deberán estar autorizadas por la comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Linares, a 15 de noviembre 2020



Fdo. El Proyectista: Luis Pérez Garzón

Documento 5: Pliego de Condiciones

Índice

5. PLIEGO DE CONDICIONES.....	258
5.1 Condiciones generales	258
5.2 Condiciones de Seguridad en el trabajo	258
5.3 Pliego de condiciones facultativas	259
5.3.1 Agentes intervinientes.....	259
5.3.2 Ofertas y contrato	263
5.3.3 Propiedad.....	263
5.3.4 Formación en prevención, seguridad y salud	263
5.3.5 Comienzo de los trabajos.....	264
5.3.6 Recepción de los materiales.....	264
5.3.7 Transporte	264
5.3.8 Plazo de entrega.....	264
5.3.9 Prórrogas	264
5.3.10 Recepción de la obra	265
5.3.11 Garantía.....	265
5.3.12 Responsabilidades.....	266
5.3.13 Reclamaciones	266
5.3.14 Despidos.....	266
5.4 Pliego de condiciones económicas.....	266
5.4.1 Base fundamental.....	267
5.4.2 Garantías	267
5.4.3 Fianzas.....	267
5.4.4 Presupuesto	268
5.4.5 Limitaciones de suministro.....	268
5.4.6 Precios	268
5.4.7 Formas de pago.....	268
5.4.8 Gastos de carácter general.....	269
5.4.9 Penalizaciones y primas.....	269
5.4.10 Impuestos	269

5.5 Pliego de condiciones legales.....	270
5.5.1 Documentación de obra	270
5.5.2 Jurisdicción	271
5.5.3 Rescisión del contrato.....	271
5.5.4 Resolución de contrato	271
5.5.5 Litigios	271
5.5.6 Daños y perjuicios	272
5.5.7 Normativa de seguridad aplicable a la obra	272
5.6 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	274
5.6.1 Prescripciones sobre los materiales	274
5.6.2 Garantías de calidad (Marcado CE)	275
5.6.3 Hormigones	277
5.6.4 Aceros para hormigón armado	284
5.6.5 Aceros para estructuras metálicas.....	291
5.6.6 Conglomerantes.....	292
5.6.7 Materiales cerámicos	296
5.6.8 Aislantes e impermeabilizantes.....	298
5.6.9 Carpintería y cerrajería	301
5.6.10 Vidrios	303
5.6.11 Varios	304
5.6.12 Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.....	305
5.6.13 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	404
5.6.14 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	406

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1 Condiciones generales

El alcance del pliego de condiciones afecta a todas las acciones que se vayan a desarrollar durante la obra, así como el empleo de los materiales, maquinaria, inspecciones, pruebas durante la ejecución de la obra.

Si no hay alguna acción recogida y es necesario introducirla en la ejecución de la obra, la dirección de la obra será la encargada de gestionar y ordenar a su juicio el orden de instrucción.

La construcción de la nave industrial estará sujeta en todo momento a las condiciones recogidas en el siguiente documento de carácter obligatorio, ambas partes estarán sujetas y conforme a estos acuerdo.

5.2 Condiciones de Seguridad en el trabajo

Se paralizará la ejecución de los trabajos en obra cuando se presente condiciones climáticas adversas, cuando llueva, nieva o se produzca vientos con velocidades superiores a 50 km/h. Si se produce algún supuesto de los citados, se retirará y guardará todo material y herramienta susceptible a romperse, desprenderse o inutilizarse en futuras acciones. Se revisará diariamente el estado de la obra, condiciones del terreno, estructura, material y equipo de obra.

Los operarios irán provistos del equipo de protección individual necesario y requerido con obligatoriedad para cada tarea asignada en su ejecución. Se evitará el paso del personal de obra bajo cargas suspendidas si las hubiere, además, si el terreno presenta huecos, estos estarán tapados por planchas permitiendo el paso.

Las armaduras irán colgadas por medio de eslingas bien enlazadas y provistas de sus ganchos de seguridad en su transporte.

Las instalaciones eléctricas para los elementos auxiliares durante la ejecución de la obra se ajustarán al reglamento para baja tensión. No se trabajará en ningún momento en líneas de alta tensión.

Se cumplirá todas las disposiciones generales que sean de aplicación en la ordenanza general de seguridad e higiene del trabajo y la ley de prevención de riesgos laborales.

5.3 Pliego de condiciones facultativas

5.3.1 Agentes intervinientes

5.3.1.1 Empresa constructora

La empresa constructora deberá utilizar todos los medios y requisitos de Seguridad e Higiene estipulados en el trabajo, de tal forma, el incumplimiento de estos recaerá sobre ellos mismos.

El proyectista podrá exigir a la empresa constructora toda la información referente a los plazos de ejecución de la obra.

Los trabajadores deberán estar asegurados por parte de la empresa constructora de acuerdo a la legislación vigente.

5.3.1.2 Promotor

Se ocupará del encargo del proyecto y de suministrar al proyectista cuanta información se requiera. Si se requiere de alguna modificación no se podrá producir sin el consentimiento del promotor.

Deberá de gestionar y obtener las licencias y autorizaciones necesarias para la ejecución de la obra, además, de contratar la ejecución de la obra, cuyo contrato de obra deberá ser firmado por la empresa constructora y el promotor.

Entregará al adquiriente usuario de la nave industrial el manual de uso y mantenimiento del edificio, así como, cualquier documento exigible por las administraciones competentes.

El promotor es el responsable civil de los posibles defectos de ejecución en:

- Acabado con un plazo de un año.
- Defectos constructivos con un plazo de tres años.
- Defectos estructurales con un plazo de 10 años.

Las obligaciones que presenta este agente:

- Poseer la titularidad de un derecho que le faculte a construir sobre el solar.

- Designar al proyectista.
- Facilitar la información necesaria para la redacción del proyecto.
- Contratar a la empresa constructora, inscrita en el registro de empresas acreditadas.
- Designar la dirección facultativa de la obra.
- Designar al coordinador de Seguridad y Salud.
- Poseer una suscripción de seguro.
- Contratar técnicos redactores del Estudio de Seguridad y Salud.
- No podrá orden de inicio de las obras hasta que el contratista tenga en su poder un plan de Seguridad, además, debe estar aprobado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud.
- Deberá suscribir el acta de recepción final de las obras.

5.3.1.3 Proyectista

Encargado de elaborar el proyecto de construcción por previo encargo del promotor ajustándose a la normativa técnica vigente. Si se elabora proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de este.

Las obligaciones que presenta este agente:

- Estar en posesión de un título acreditativo de la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero, ingeniero técnico, arquitecto o arquitecto técnico, según corresponda al ámbito de ejecución del proyecto encargado.
- En caso de ser persona jurídica, designar al técnico redactor del proyecto con título y habilitante profesional.
- Redactar el proyecto según la normativa vigente.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.
- Facilitar la coordinación con las partes implicadas en el proyecto.

5.3.1.4 Constructor

Encargado de asumir contractualmente al promotor, el compromiso de ejecutar la obra con medios humanos y materiales, propios o ajenos, sujeto a las condiciones del proyecto y contrato.

Las obligaciones que presenta este agente:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, legislación aplicable, instrucciones del director de obra.

- Poseer la titulación o capacitación profesional que habilita el cumplimiento de las condiciones exigidas en el proyecto.
- Designar al jefe de obra.
- Asignar medios humanos y materiales para la ejecución de la obra.
- Formalizar subcontrataciones si se requiere.
- Firmar el acta de comienzo, replanteo y el acta de recepción de obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación ejecutada.

5.3.1.5 Director facultativo

Encargado/s de la dirección y control y desarrollo de la obra. Podrá dirigir las obras de los proyectos parciales con la coordinación del director de obra.

Las obligaciones que presenta este agente:

- Poseer la titulación académica y profesional habilitante de ingeniero, ingeniero técnico, arquitecto o arquitecto técnico, según corresponda al ámbito de ejecución del proyecto encargado.
- En caso de ser persona jurídica, designará un director técnico con título y habilitante profesional.
- Verificará la ejecución de la obra proyectada, así como, el replanteo si fuese necesario a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver los problemas producidos en la obra y señalar las instrucciones precisas en el libro de órdenes y asistencias.
- Se pondrá en conocimiento del promotor con su requerimiento o por conformidad de éste, cualquier modificación del terreno producido en la ejecución de las obras siempre que, continúe en el marco legal de la normativa aplicada y redactada en el proyecto.
- Suscribir el acta de comienzo, replanteo o final de obra, así como, las certificaciones parciales y las liquidaciones finales de obra.
- Entregar al promotor la documentación de obra ejecutada
- Comprobar si se disponen de los suficientes medios humanos y materiales para la ejecución de la obra.

4.3.1.6 Director de obra

Es la persona que forma parte de la dirección facultativa, delegado por el director facultativo, asumiendo la dirección y control de los aspectos técnicos de la obra.

Las obligaciones que presenta este agente:

- Poseer la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para la ejercitación profesional.
- Verificar la recepción del material de obra.
- Dirigir, coordinar la ejecución de la obra.
- Señalar instrucciones precisas en el libro de órdenes y asistencias.
- Entregar los documentos requeridos por el director facultativo.

5.3.1.7 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Es el técnico competente integrado en la dirección facultativa y designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad
- Coordinar las actividades de obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y trabajadores autónomos aplique de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Coordinar y controlar las funciones de control y aplicación en los métodos de trabajo.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.
- Podrá paralizar de manera total o parcial los trabajos si observan el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejando constancia en el libro de incidencias.

5.3.1.8 Trabajadores autónomos

Agente distinto al contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional sin estar sujeta a un contrato de trabajo, donde, asume el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Si el trabajador autónomo necesita realizar una subcontrata para delegar un determinado trabajo, estará considerado como contratista.

Las obligaciones que presenta este agente:

- Aplicar los principios de acción preventiva según la ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Cumplir las disposiciones mínima de seguridad y salud

- Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.
- Atender y cumplir todas las indicaciones de la empresa que le haya contratado, así como, las indicaciones del coordinador de Seguridad y Salud de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito a las demás empresas de trabajo concurrentes en la obra y al coordinador de Seguridad y Salud de la obra, de los posibles riesgos que puedan afectar a los trabajadores de la obra.
- Cumplir el Plan de Seguridad y Salud.

5.3.2 Ofertas y contrato

Se crearán ofertas de trabajo a empresas especializadas del sector, para la realización del proyecto. Los solicitantes dispondrán de un ejemplar del proyecto o un extracto con datos de este. La información técnica puesta a disposición del solicitante será orientativa, reservándose el proyectista el derecho de introducir alguna modificación.

La recepción de la oferta tendrá un plazo de duración de 30 días naturales. La operación se considerada valida con la aceptación escrita por parte de la empresa constructora.

5.3.3 Propiedad

Toda la documentación técnica proporcionada por la empresa constructora tendrá un carácter de propiedad absoluta, por tanto, no podrá ser entregada a terceras personas sin el consentimiento de esta.

Los materiales suministrados para la construcción de la nave mantendrán la propiedad de la empresa constructora hasta que haya sido abonado el importe total por parte del propietario, por tanto, hasta que no se efectuó el abono, la empresa constructora podrá disponer de estos materiales y retirarlos en cualquier momento.

5.3.4 Formación en prevención, seguridad y salud

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo a lo que dispone la ley de Prevención en Riesgos Laborales, 31/95, tiene que ser teórica y práctica, estando centrada en el puesto de trabajo de cada trabajador/a.

Para los trabajos de cada especialidad deberá acreditar que, cada trabajador/a, ha recibido un curso de formación en relación a la materia de prevención en riesgos laborales, seguridad y salud.

5.3.5 Comienzo de los trabajos

Para dar comienzo el inicio de la obras, la empresa constructora deberá avisar a la dirección facultativa por escrito al menos 24 horas antes del inicio de la obra. Además, deberán de comenzar los trabajos en un plazo de 15 días desde la adjudicación de la obra.

Se avisará a la dirección y al ingeniero técnico con tres días de antelación el cambio e inicio de las diferentes tareas de trabajo a realizar en la duración de la obra.

5.3.6 Recepción de los materiales

Se realizará una recepción de prueba, antes de la entrega de material. El director de obra será el encargado de recibir la llegada de los materiales, así como, certificar y verificar que se encuentran todos los elementos encargados para la ejecución de la obra, de no ser así, la empresa constructora será la responsable de cambiar y entregar los materiales encargados.

5.3.7 Transporte

El transporte de los materiales se realizará desde el taller, almacén hasta la ubicación de la nave, será realizado por parte de la empresa constructora, por petición del propietario.

El propietario si lo desea podrá solicitar un seguro de transporte, el cual correrá a su cuenta.

5.3.8 Plazo de entrega

Se dará comienzo a la obras y finalizarán en el plazo indicado en el pliego de condiciones.

La obra se considerará finalizada cuando la empresa constructora comunique al propietario que, la nave se encuentra a su disposición.

La duración prevista para la ejecución de la obra es de 103 días laborales.

5.3.9 Prórrogas

La prórrogación en el plazo de entrega a la obra solo será justificada por los siguientes hechos:

- Causas por fuerza mayor.

- Datos del pedido indispensables para la ejecución de la obra no han sido entregados en tiempo y forma.
- Huelgas o conflictos laborales.
- Imposibilidad de obtener mano de obra.

5.3.10 Recepción de la obra

El constructor comunicará por escrito a la dirección facultativa, indicando que se ha terminado la construcción de la obra en la fecha prevista de trabajo. Por consiguiente, será necesaria la reunión del propietario, director facultativo, la empresa constructora o los autorizados representantes.

Si la obra se encuentra en buen resultado y con las garantías previstas se procederá a la firma el acta de recepción. Desde el momento que se firme dicha acta, toda responsabilidad de la infraestructura pasa a cargo del propietario, por ello, antes de firmarse dicho documento, la dirección facultativa deberá cerciorarse en el correcto estado de la estructura y si cumple todos los requisitos previstos.

5.3.11 Garantía

El plazo de garantía por parte de la empresa constructora tendrá una duración de un año desde la entrega del acta de fin de obra. Durante dicho plazo la empresa constructora tendrá la obligación de reparar o sustituir todo aquel producto cuyo defecto se deba a deficiencias durante la fabricación o por la mala calidad del producto.

Los elementos no fabricados por parte de la empresa constructora atenderán a las garantías fijadas por los respectivos proveedores.

No se atenderán a la garantía todo elemento material que haya recibido daño por causas mayores, desobediencia en la utilización de estos, personal no autorizado.

Si el propietario dispone arreglar cualquier defecto por cuenta ajena dejará de tener validez de la garantía.

Para mantener la garantía por parte de la empresa constructora, se deberá informar inmediatamente de los defectos de estos en el momento que se produzcan, de no ser así, dejará de tener validez la garantía.

Mientras dure el plazo de garantía, la empresa constructora se hará cargo de las reparaciones o sustituciones sin coste alguno por parte del propietario.

5.3.12 Responsabilidades

Cualquier responsabilidad relacionada con los diferentes trabajos fuera del alcance de la empresa constructora, aun habiéndose ejecutado por parte del personal a su cargo por órdenes del propietario será declinada por parte de la empresa constructora.

Cualquier responsabilidad de carácter económico que pueda llegar a exigir el propietario con ánimo de lucro, deterioro de las mercancías o cualquier otro tipo de perjuicio tras el cumplimiento de la garantía será declinada.

5.3.13 Reclamaciones

No se admitirá cualquier tipo de reclamación atendiendo a los siguientes supuestos:

- Los pagos no se han efectuado adecuadamente.
- Causas de fuerza mayor, huelgas, contratiempos de fabricación, interrupciones en las vías de comunicación, falta de materias primas, epidemias, pandemias.

5.3.14 Despidos

La dirección facultativa tendrá la potestad de despedir a sus operarios cuando lo estime oportuno ante las diferentes causas:

- Incumplimiento de instrucciones por parte del director de obra.
- Incapacidad en la realización de las tareas asignadas.
- Acciones que comprometan a los trabajadores, así como, el ambiente de trabajo.

5.4 Pliego de condiciones económicas

El presente apartado referente a las condiciones económicas tendrá un carácter de aplicación en su totalidad a la ejecución de las obras.

El contratista estará sujeto a las condiciones preinscrita en el presente pliego de condiciones.

Referente al contratista

- Podrá serlo cualquier agente siempre y cuando tenga constituida legalmente una sociedad y tenga capacidad para ejercer este trabajo profesional.
- La propiedad reconoce al contratista para todos los efectos que se de lugar en la contrata.

- El contratista será el único responsable de efectuar los pagos de salario a los operarios vinculados en la obra y los respectivos acreedores.
- Desde el inicio de las obras hasta el final de estas, deberá estar presente el contratista o un representante suyo, previamente autorizado por escrito.
- La contrata no podrá ser traspasada sin el consentimiento de la propiedad debido a la pena de rescisión del contrato.

Referente al pago

- El precio del contrato son precios por unidad de obra, comprendiendo cada suministro, mano de obra, así como, las instalaciones.
- El precio pactado será inalterable una vez firmado el acuerdo.

5.4.1 Base fundamental

La empresa constructora deberá recibir el importe de todos los trabajos efectuados con arreglo y sujeción a los documentos del proyecto, a las condiciones generales y particulares sujeta a la fabricación e instalación de la obra. Quedará por escrito y entregado por el director facultativo con la premisa de que las cifras se encuentre dentro de los presupuestos aprobados.

5.4.2 Garantías

La dirección facultativa podrá exigir garantías a la empresa constructora, la cual deberá presentar referencias bancarias de la entidad, con la finalidad de asegurarse de que cumplen todas las condiciones necesarias para cumplir las condiciones del trabajo. Si estas referencias son solicitadas, la empresa constructora deberá presentarlas antes de la firma del contrato.

5.4.3 Fianzas

Se abonará una fianza del 10% del presupuesto de la obra por parte de la empresa constructora. Dicho depósito será abonado nuevamente a la empresa constructora en un plazo de ocho días tras la firma del acta de fin de obra.

Si la empresa constructora se negase a realizar los trabajos acordados en el contrato, la dirección facultativa, en nombre y representación del propietario, ordenara a un tercero ejecutar dicho trabajo, abonando el importe de la fianza como pago por el trabajo efectuado por los terceros. La empresa constructora no tendrá ningún derecho legal a reclamar dicha fianza abonada por el incumplimiento del contrato.

5.4.4 Presupuesto

El presupuesto efectuado en el presente proyecto mantendrá unas cifras y cantidades meramente orientativas, por ello, la empresa constructora tendrá la obligación de revisar el presupuesto efectuado y realizar los cálculos y mediciones que consideré oportunos a fin de presentar un presupuesto final. Una vez presentado el presupuesto por parte de la empresa constructora, no podrán realizar contra omisiones o inexactitudes a su presupuesto.

5.4.5 Limitaciones de suministro

Comprende todo medio material y accesorio necesario para la ejecución de la obra y construcción de la nave.

La empresa constructora considerara todo suministros recogido en su presupuesto, de tal forma, si algún elemento presentara algún fallo, la empresa constructora tendrá la obligación de reparar y subsanar el error.

5.4.6 Precios

Los precios estarán calculados en base al vigente precio de mercado en la fecha de oferta para el coste de materiales, mano de obra e instalaciones. El precio vendrá expresado en euros.

Si antes de la firma del contrato la empresa constructora no ha realizado ninguna reclamación al cálculo de precios, no podrá realizar ningún cambio al precio fijado. La equivocación en los materiales y en sus unidades, será corregida en cualquier época que se observen, procediéndose al cambio por el material correcto fijado en el contrato.

Si se producen variaciones oficiales en los costos, se realizara una revisión de los precios. Si se producen disposiciones oficiales en las modificaciones de aranceles, impuestos repercutiendo en el precio final del suministro, dicho importe correrá a cuenta del propietario.

5.4.7 Formas de pago

La forma de pago será negociada entre la empresa constructora y el propietario, quedando acordada por escrito entre ambas partes. Los pagos serán efectuados por el propietario en los pagos previamente establecidos. El importe corresponderá a lo fijado en el contrato y abonándose al certificado mensual previamente establecido.

Terminadas las obras se realizará la liquidación final fijada. Una vez terminada la nave y habiéndose efectuado correctamente los pagos, se considerará la construcción como propiedad del propietario. Si no se cumple los pagos, la empresa constructora detendrá las obligaciones que presenta sobre el contrato hasta percibir los pagos retrasados.

5.4.8 Gastos de carácter general

Si se requiere realizar ensayos, análisis y pruebas, estos gastos correrán a cuenta del propietario. Por el contrario, Todo elemento necesario para la ejecución de la obra, correrá a cuenta de la empresa constructora, así como, medios auxiliares, señalización de obra, señales luminosas, elementos de construcción, gasto eléctrico generado en la utilización de maquinaria.

5.4.9 Penalizaciones y primas

Como penalizaciones más comunes tendremos los siguientes casos:

- Incumplimiento de los plazos acordados
- Suministros de materiales diferentes a los acordados

El incumplimiento de los casos citados, podrá suponer una indemnización al propietario del 0,5% del importe total del suministro atrasado.

Las modificaciones que se apliquen en caso de que los suministros de obra no cumplieran con los requisitos especificados correrán a cuenta de la empresa constructora

Por el contrario, si la obra finaliza antes del plazo acordado, el propietario podrá realizar a su juicio el pago de una serie de primas.

5.4.10 Impuestos

La totalidad de los impuestos, así como, indemnizaciones, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, correrán por cuenta del propietario siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario, efectuándose el pago en el momento de la facturación, presentando sus correspondientes facturas.

5.5 Pliego de condiciones legales

5.5.1 Documentación de obra

5.5.1.1 Estudio de seguridad y salud

Elaborado por el técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formara parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido del proyecto.

5.5.1.2 Plan de seguridad y salud

Cada contratista interviniente en la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo que desarrollen.

5.5.1.3 Acta de aprobación del plan

El plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y por la dirección facultativa.

5.5.1.4 Comunicación de apertura de centro de trabajo

Antes del inicio de los trabajos, se deberá presentar a la autoridad competente del municipio donde se vaya a ejecutar la obra, un escrito en el que se detalle todos los datos referentes a la obra en cuestión a realizar.

5.5.1.5 Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias con el fin de controlar y seguir el Plan de Seguridad y Salud, cada libro constara de una hoja de duplicado y se mantendrá siempre en la obra en poder del coordinador de Seguridad y Salud o en su defecto por la dirección facultativa, durante la duración de las obras.

5.5.1.5 Libro de órdenes

Obligatorio en toda obra el libro de órdenes y asistencias, en el que se señalara si hay alguna incidencia, ordenes, asistencias que se produzca en el desarrollo de la obra.

5.5.1.6 Libro de subcontratación

Cada contratista deberá disponer de un libro de subcontratación en el que se reflejara en orden cronológico el comienzo de los trabajos y la finalización de estos.

5.5.2 Jurisdicción

La empresa constructora es la responsables de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato, documentos que componen el proyecto y en las condiciones establecidas en la ley de contratos de trabajo.

Será la encargada del vallado del solar, cuidado, y conservación del terreno. Toda actuación que mermen lo establecido en el contrato deberá ser notificado a la dirección facultativa.

5.5.3 Rescisión del contrato

Las siguientes causas serán consideradas suficientes para la rescisión del contrato:

- Muerte o incapacidad del constructor.
- Quiebra de la empresa constructora.
- Plazos de ejecución no realizados en sus correspondientes fechas.
- Abandono de los trabajos sin previa justificación.
- Incumplimiento de las cláusulas del contrato.

En caso de que se presente una rescisión del contrato, se procederá a efectuar un contrato liquidatorio en conocimiento por ambas partes incluyéndose el importe de los medios utilizados hasta la fecha

5.5.4 Resolución de contrato

Firmado el contrato, no podrá ser anulado unilateralmente. Si el propietario no quiere continuar con las obras antes de la finalización de estas, deberá de abonar los medios recibidos en la obra y encargados. Este supuesto estará incluidos en daños y perjuicios

5.5.5 Litigios

Ante cualquier diferencia que pueda surgir durante o tras los trabajos de obras, se someterán a la jurisdicción de un tribunal o juzgado presidido por el director de obra, de tal forma que, si no se llegará a ningún tipo de acuerdo, no pudiendo resolver el problema

ocasionado, se llevará a los tribunales de justicia del lugar donde se ubique el emplazamiento de la construcción.

5.5.6 Daños y perjuicios

La empresa constructora no aceptara penalizaciones de ninguna clase por daños y perjuicios ocasionados involuntariamente al propietario o terceros, cuando estos sean resultados de acciones en ejecución de montajes y pruebas de contrata.

La empresa constructora está obligada a adoptar toda medida de seguridad dispuesta en las normativas vigentes a fin de evitar, en lo posible, accidentes a los operarios o viandantes. En caso de ocurrir algún accidente, se atenderá a lo recogido en la legislación vigente, excluyéndose de toda responsabilidad la propiedad, ya que, se considera que en el contrario efectuado se dispone de toda base para cumplimentar toda disposición legal referente a la seguridad en la obra.

Subcontrata o en su caso la contratación de trabajadores autónomos, identificando la persona, la cual, realizara el determinado trabajo, por el cual ha sido asignado.

5.5.7 Normativa de seguridad aplicable a la obra

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1495/1986, de 23 de mayo, Reglamento de Seguridad en las Maquinas.
- Real Decreto 1407/1992, Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de Los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995, Ley de Prevención de Riesgo Laborales.
- Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud
- Real Decreto 486/1997 Disposiciones minas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones minina de Seguridad y Salud relativas a la utilización por trabajadores de los EPI.

- Real Decreto 1215/1997, Disposiciones mínima de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínima para la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones complementarias.
- ITC MIE-AEM 3 Carretilla automotoras de manutención.
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras.
- Ordenanza general de seguridad e higiene de trabajo de la construcción.

5.6 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5.6.1 Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá

proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

5.6.2 Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicadas en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto

1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

5.6.3 Hormigones

5.6.3.1 Hormigón estructural

5.6.3.1.1 Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

5.6.3.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

- Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Designación.
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de ambiente.
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.6.3.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

5.6.3.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

- En los casos en que, por absoluta necesidad, de hormigones en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

5.6.3.2 Hormigón estructural con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.)

5.6.3.2.1 Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

5.6.3.2.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia
 - Tamaño máximo del árido.

- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), donde al menos constará la siguiente información:
- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.
- El Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.) del hormigón deberá:
- Garantizar que el control de recepción de los materiales componentes y el sistema de acopios permita la trazabilidad de cada una de las amasadas.
- Garantizar el proceso de amasado y el sistema de transporte.
- Comprobar que las centrales cuentan con un sistema de gestión de datos de la fabricación de hormigón para supervisar a tiempo real su producción. Las dosificaciones serán auditadas por el sistema de certificación.
- Considerar productos diferentes aquellos hormigones designados por características que tengan diferentes resistencias o ambientes.

- Vigilar que la planta tiene un procedimiento para mantener la garantía en periodos de tiempo en los que se interrumpa la producción de un hormigón certificado. Más de 3 meses se suspende la vigencia y más de 1 año se retira el D.O.R.
- Garantizar el control de producción de la planta que comprende como mínimo una determinación diaria de la resistencia del hormigón para cada tipo de resistencia que se fabrique.
- Definir un control externo de la resistencia con una frecuencia nunca inferior a 2 determinaciones al mes para cada producto del que se haya fabricado más de 200 m³.
- Garantizar un riesgo del consumidor, entendido como la probabilidad de aceptar un lote defectuoso, inferior al 45%
- Garantizar las dosificaciones comunicadas al cliente por el fabricante en la declaración certificada de dosificación.
- Garantizar que los valores de las resistencia obtenidas en el control de producción presentan una dispersión acotada.
- La Dirección Facultativa puede prescindir de realizar inspecciones de comprobación a las centrales de hormigón en posesión de un D.O.R.
- El empleo de cenizas volantes como adición al hormigón sólo se permite si se emplea cemento CEM I y el hormigón está en posesión de un D.O.R.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.6.3.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

5.6.3.2.4 Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá

ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

5.6.4 Aceros para hormigón armado

5.6.4.1 Aceros corrugados

5.6.4.1.1 Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

5.6.4.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
- Composición química.

En la documentación, además, constará:

- El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
- Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

- Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

5.6.4.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

5.6.4.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

5.6.4.2 Mallas electrosoldadas

5.6.4.2.1 Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

5.6.4.2.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

5.6.4.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

5.6.4.2.4 Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

5.6.5 Aceros para estructuras metálicas

5.6.5.1 Aceros en perfiles laminados

5.6.5.1.1 Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

5.6.5.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

- Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.5.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

5.6.5.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

5.6.6 Conglomerantes

5.6.6.1 Cemento

5.6.6.1.1 Condiciones de suministro

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

5.6.6.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

- Número de referencia del pedido.
- Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
- Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
- Designación normalizada del cemento suministrado.
- Cantidad que se suministra.
- En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

5.6.6.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la

exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

5.6.6.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

5.6.6.2 Yesos y escayolas para revestimientos continuos

5.6.6.2.1 Condiciones de suministro

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

5.6.6.2.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:
 - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
 - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
 - El producto estará seco y exento de grumos.

5.6.6.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

5.6.7 *Materiales cerámicos*

5.6.7.1 *Baldosas cerámicas*

5.6.7.1.1 Condiciones de suministro

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

5.6.7.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.7.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

5.6.7.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

5.6.7.2 Adhesivos para baldosas cerámicas

5.6.7.2.1 Condiciones de suministro

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

5.6.7.2.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.7.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

5.6.7.2.4 Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

5.6.8 Aislantes e impermeabilizantes

5.6.8.1 Aislantes conformados en planchas rígidas

5.6.8.1.1 Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

5.6.8.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.8.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

5.6.8.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

5.6.8.2 Aislantes de lana mineral

5.6.8.2.1 Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

5.6.8.2.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.8.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

5.6.8.2.4 Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

5.6.9 Carpintería y cerrajería

5.6.9.1 Ventanas y balconeras

5.6.9.1.1 Condiciones de suministro

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

5.6.9.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.9.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

5.6.9.2 Puertas de madera

5.6.9.2.1 Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

5.6.9.2.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La escuadría y planeidad de las puertas.
- Verificación de las dimensiones.

5.6.9.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

5.6.9.2.4 Recomendaciones para su uso en obra

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se reparará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

5.6.10 Vidrios

5.6.10.1 Vidrios para la construcción

5.6.10.1.1 Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

5.6.10.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.10.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de

madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

5.6.10.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

5.6.11 Varios

5.6.11.1 Equipos de protección individual

5.6.11.1.1 Condiciones de suministro

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

5.6.11.1.2 Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

5.6.11.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

5.6.11.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.

Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

5.6.12 Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución

de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

5.6.12.1 Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su

situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ADE010: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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 las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010b: Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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 las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las

excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Unidad de obra ADR025: Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios manuales, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, en trasdós de elementos de cimentación; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón 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 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que han finalizado, en su caso, los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del elemento de cimentación, y que éste ha adquirido la resistencia adecuada.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ANE010: Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ANS010b: Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; curado del hormigón; formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. 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. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Unidad de obra AMC010: Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de los trabajos necesarios para obtener la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, mediante el relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

5.6.12.1 Cimentaciones

Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ010: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³, sin incluir encofrado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, armaduras de espera del pilar y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CAV010: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³, sin incluir encofrado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH005: Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

- **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

5.6.12.2 Estructuras

Unidad de obra EAS005: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 450x400 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 450x400 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAS005b: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 400x350 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 400x350 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.
-

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAS005c: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x300 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x300 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAS010: Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAS010b: Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.**
-

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAT030: Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
-

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAV010: Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM,

para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.**
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**
- **NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EPF010: Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de canto 20 + 5 cm y 17 kN·m/m de momento flector último, apoyada directamente; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión de hormigón armado, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S, cuantía 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 20 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 17 kN·m/m, para formación de losa de canto 20 + 5 cm, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a

ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores, montaje mediante grúa y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las condiciones de los elementos de apoyo de las placas alveolares en función de su naturaleza y se tendrá especial cuidado en su replanteo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

5.6.12.3 Fachadas y particiones

Unidad de obra FTS020: Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por

ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, aplicado mediante proyección mecánica, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.**
- **CTE. DB-HR Protección frente al ruido.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.**
- **NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.**
- **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. Proyección mecánica de la pasta de yeso. Aplicación de regla de aluminio. Paso de cuchilla de acero. Aplicación del enlucido.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

e protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra FPP030: Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 20 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 20 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, con bordes machihembrados, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

Se comprobará que la superficie de apoyo de los paneles alveolares está correctamente nivelada con la cimentación.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

5.6.12.5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LCP060b: Ventana de PVC, una hoja abatible con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x900 mm, con cerradura de seguridad, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICA

Suministro y montaje de ventana de PVC, una hoja abatible con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x900 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, sin premarco. Incluso p/p de garras de fijación garras de fijación, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje y ajuste final en obra. Elaborada en taller; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210 Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.**

▪

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LCP060c: Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2000x1000 mm, con cerradura de seguridad, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2000x1000 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 2,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, sin premarco. Incluso p/p de garras de fijación garras de fijación, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje y ajuste final en obra. Elaborada en taller; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210 Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico.
-

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM010: Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón plata brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LIM010: Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por panel sándwich, de 40 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 inter

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por panel sándwich, de 40 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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la puerta está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LIM010b: Puerta seccional industrial, de 3x3 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 inter

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de puerta seccional industrial, de 3x3 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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la puerta está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LVC020: Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

5.6.12.6 Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NAL010: Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio), depositado sobre el soporte a tresbolillo y sin separaciones entre los paneles, previa protección del aislamiento con film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante y sellado de juntas del film de polietileno protector del aislamiento con cinta adhesiva.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el forjado. Colocación del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la base de pavimento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAK010: Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAK020: Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, colocado en el perímetro de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NBT010: Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK). Incluso p/p de cortes y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HR Protección frente al ruido.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La estructura soporte del falso techo estará anclada al forjado con una separación suficiente para permitir la instalación del aislante.

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del aislamiento. Corte, ajuste y colocación del aislamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el falso techo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el falso techo.

5.6.12.7 Cubiertas

Unidad de obra QTM010: Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, 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, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QLL010: Lucernario a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 6 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de lucernario a un agua en cubiertas, con estructura autoportante de perfiles de aluminio lacado para una dimensión de luz máxima menor de 3 m, revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 6 mm de espesor. Incluso tornillería, elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento

portante, cortes de plancha, perfiles universales de aluminio con gomas de estanqueidad de EPDM, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la cubierta está en fase de impermeabilización.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del elemento portante. Montaje de la estructura de perfiles de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El lucernario será estanco al agua y tendrá resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se apoyará ningún elemento ni se permitirá el tránsito.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.6.12.8 Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RIP030: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RIP030b: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RPG010: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de

fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

Unidad de obra RSB023: Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante (no incluida en este precio).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de base para pavimento interior, con mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteo y

marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido de 10 mm de espesor en el perímetro, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, regleado del mortero después del vertido para lograr el asentamiento del mismo y la eliminación de las burbujas de aire que pudiera haber, formación de juntas de retracción y curado del mortero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte es sólido, consistente, está libre de cualquier tipo de suciedad y polvo y no está expuesto a la radiación solar ni a corrientes de aire.

Se verificará que está colocado el aislante.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

DEL CONTRATISTA

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Regleado del mortero. Formación de juntas de retracción. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción y diez días para la colocación sobre él del pavimento. Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol y de las corrientes de aire.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Unidad de obra RSA020: Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas si

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actuará como puente de unión, mediante rodillo, procurando un reparto uniforme y evitando la formación de charcos, preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio). Incluso p/p de replanteo y marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, amasado con batidor eléctrico, vertido de la mezcla y extendido en capa continua, formación de juntas y curado del mortero. Sin incluir la preparación de la superficie soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El soporte debe ser firme (resistencia a tracción mínima de 1,5 N/mm²), limpio y exento de aceites, grasas, lechadas superficiales, material deleznable o restos de otros tratamientos.

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 3% y con ausencia de coqueas u oquedades.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, exista riesgo de helada, exista viento excesivo o cuando el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de acabado. Aplicación de la imprimación. Amasado con batidor eléctrico. Vertido y extendido de la mezcla. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Unidad de obra RSG010: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE; capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RTA010: Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y formación de falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso p/p de pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola; realización de juntas de dilatación, repaso de las juntas, enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola y paso de la canalización de protección del cableado eléctrico. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de

la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

5.6.12.9 Gestión de residuos

Unidad de obra GTA010: Transporte de tierras con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a

la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

5.6.12.10 Seguridad y salud

Unidad de obra YCB030: Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCG010: Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m².

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso p/p de anclaje formado por pletina y gancho, para su fijación a la estructura,

cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Fijación de los elementos de anclaje a la estructura. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCH020: Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, para cubrir pequeños huecos horizontales de superficie comprendida entre 2,3 y 15 m² en forjados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 80x80 mm de paso, con cuerda de red de calibre 4 mm y cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de calibre anudada a la red, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 2,3 y 15 m² en forjados, anclada al forjado cada 50 cm con elementos metálicos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de la red de protección al forjado. Montaje y comprobación de la red de protección. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCU010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCR010: Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante puntas de acero a rollizos de madera, de 10 a 12 cm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m. Amortizable la malla electrosoldada en 1 uso y los soportes en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante puntas de acero a rollizos de madera, de 10 a 12 cm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m, amortizables en 5 usos. Incluso p/p de montaje, malla de acceso, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Aplomado y alineado de los soportes. Hincado de los soportes en el terreno. Colocación y sujeción de la malla electrosoldada en los soportes. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIC010: Casco contra golpes, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YID010: Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un

absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010: Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010b: Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIJ010c: Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010: Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010b: Par de guantes contra productos químicos amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de par de guantes contra productos químicos, de algodón y PVC superplastificado, resistente ante ácidos y bases, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIO010: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010: Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIP010b: Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIU005: Mono de protección, amortizable en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia en caseta de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM011: Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM020: Camilla portátil para evacuaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPC005: Alquiler mensual de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie,

espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Incluso p/p de suministro, montaje, retirada, limpieza y mantenimiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Unidad de obra YPC020: Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Unidad de obra YSX010: Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

5.6.13 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos,

dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de

fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

5.6.14 Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

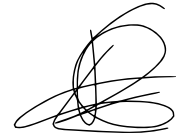
El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

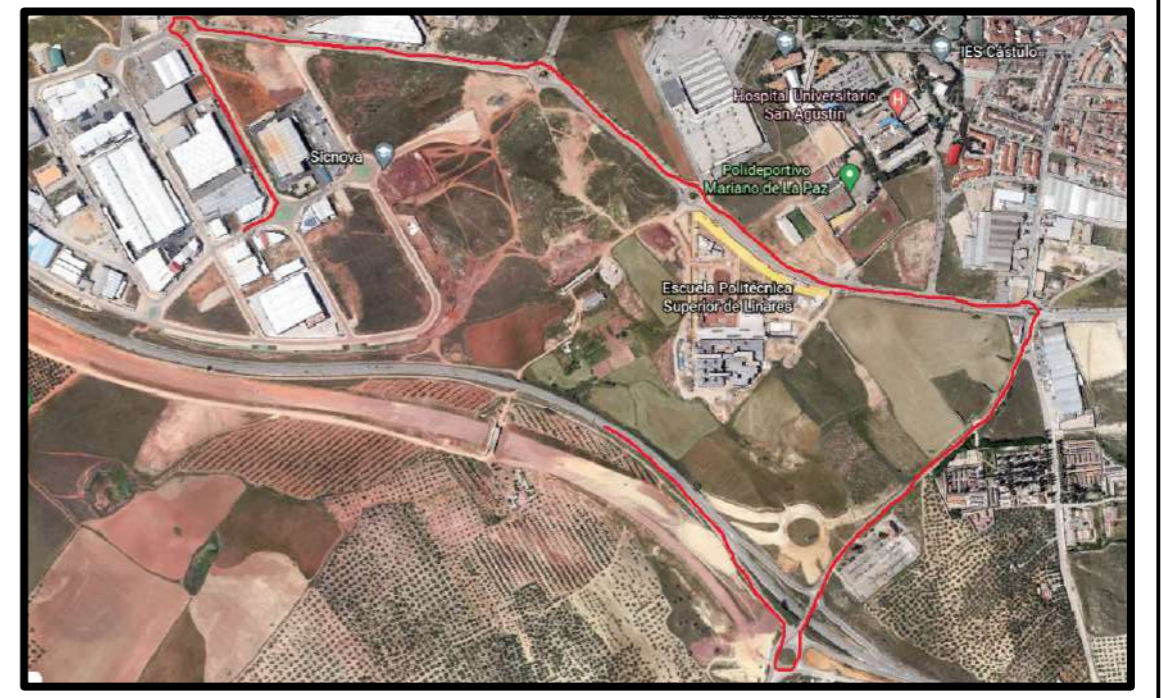
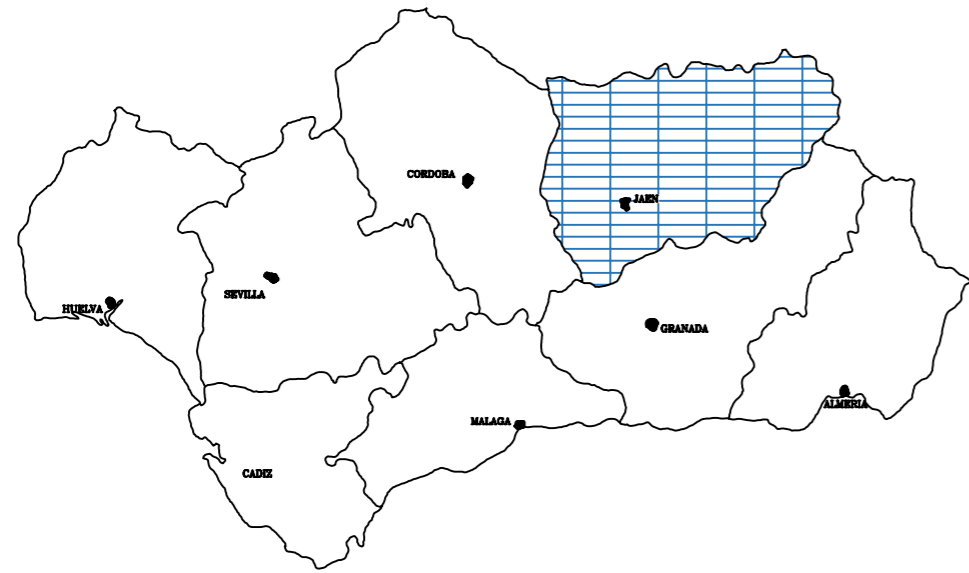
Linares, a 15 de noviembre de 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Fdo. El proyectista: Luis Pérez Garzón

Documento 6: Planos

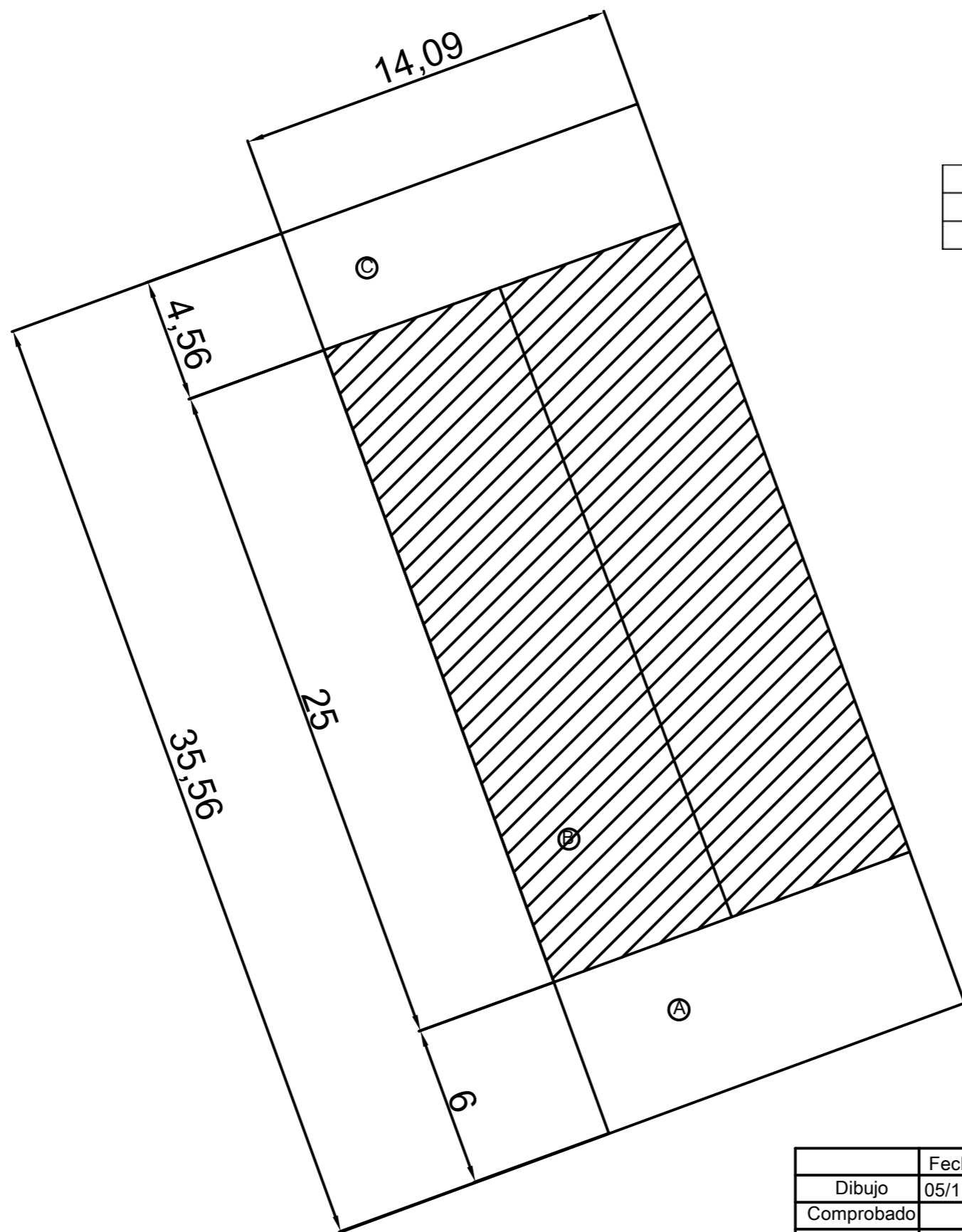
MAPA DE ESPAÑA



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
S/N	SITUACIÓN			1/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

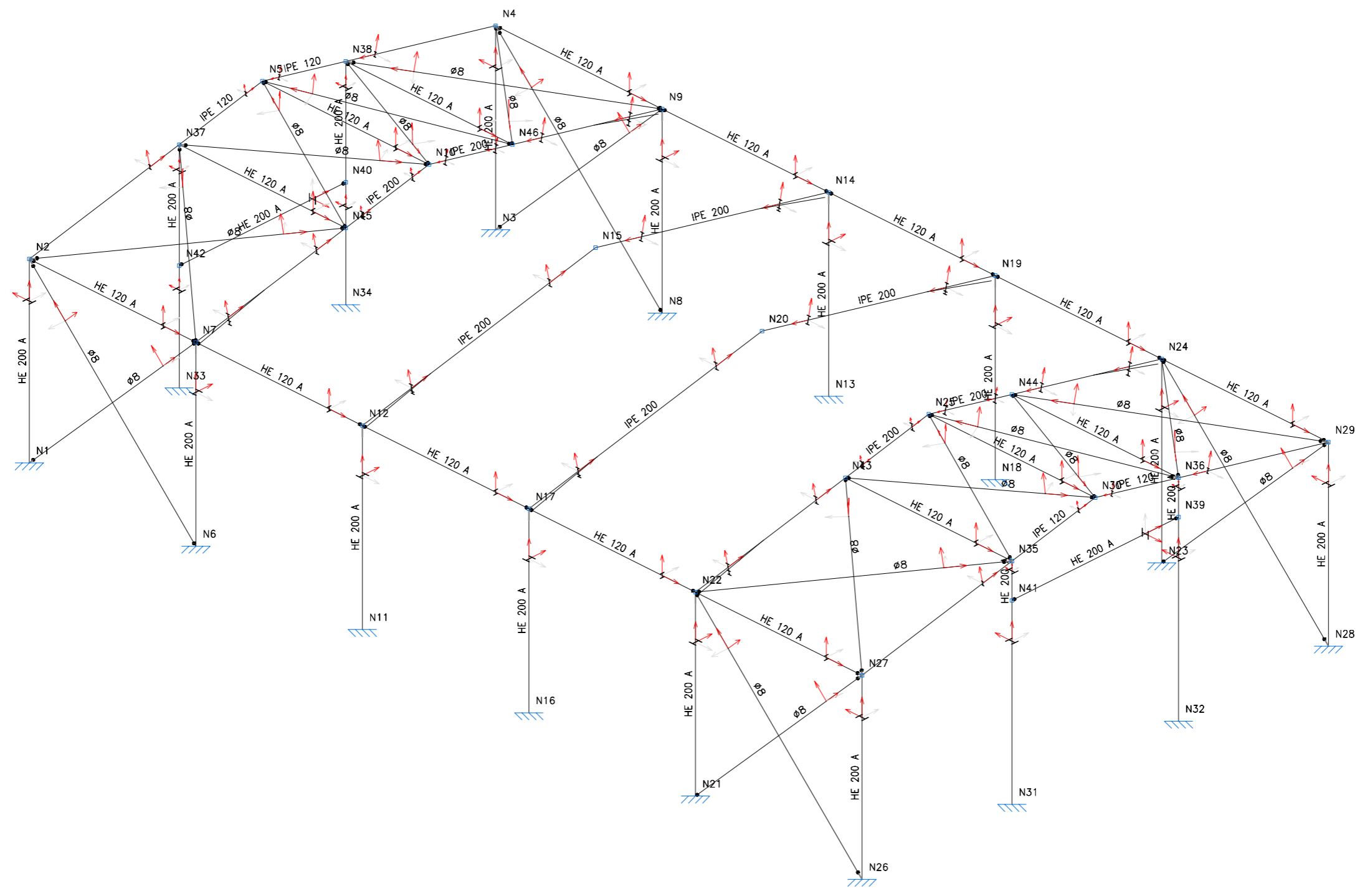
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK




A	Separación lindero frontal
B	Nave
C	Patio trasero

Descripción	Superficie
Parcela	501 m ²
Nave	350 m ²

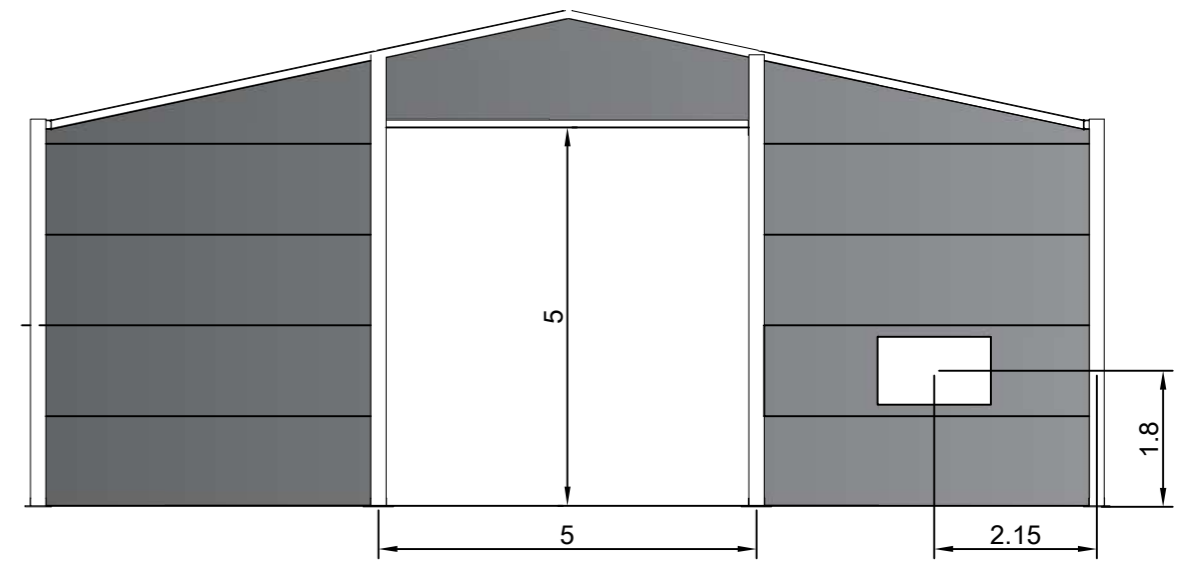
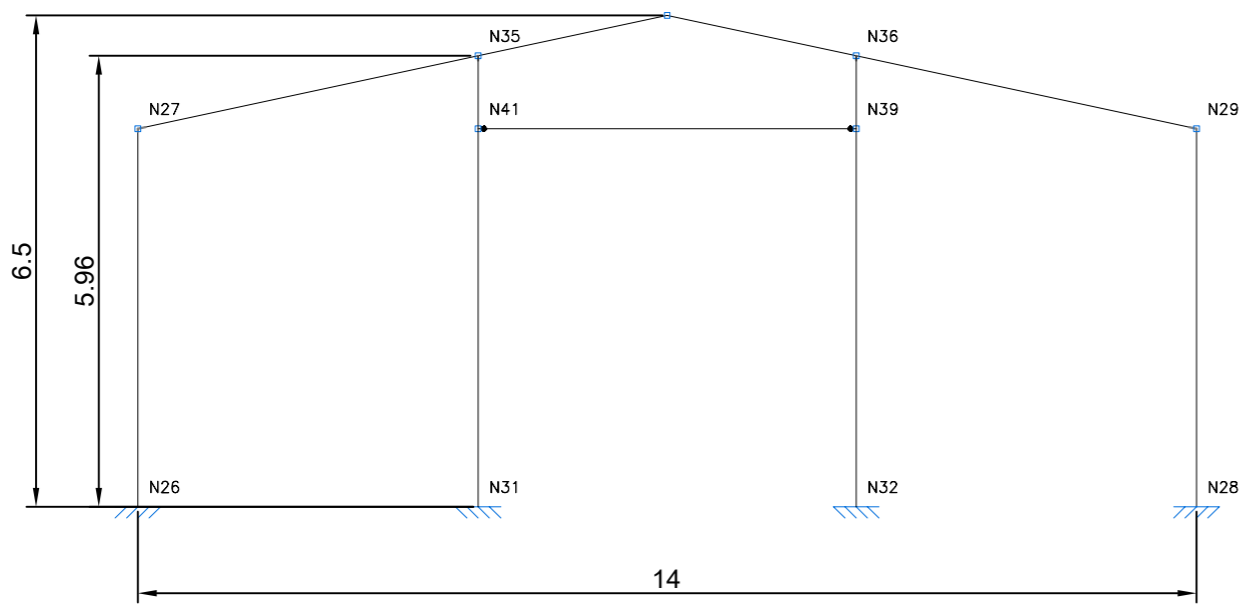
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:1	EMPLAZAMIENTO			2/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:



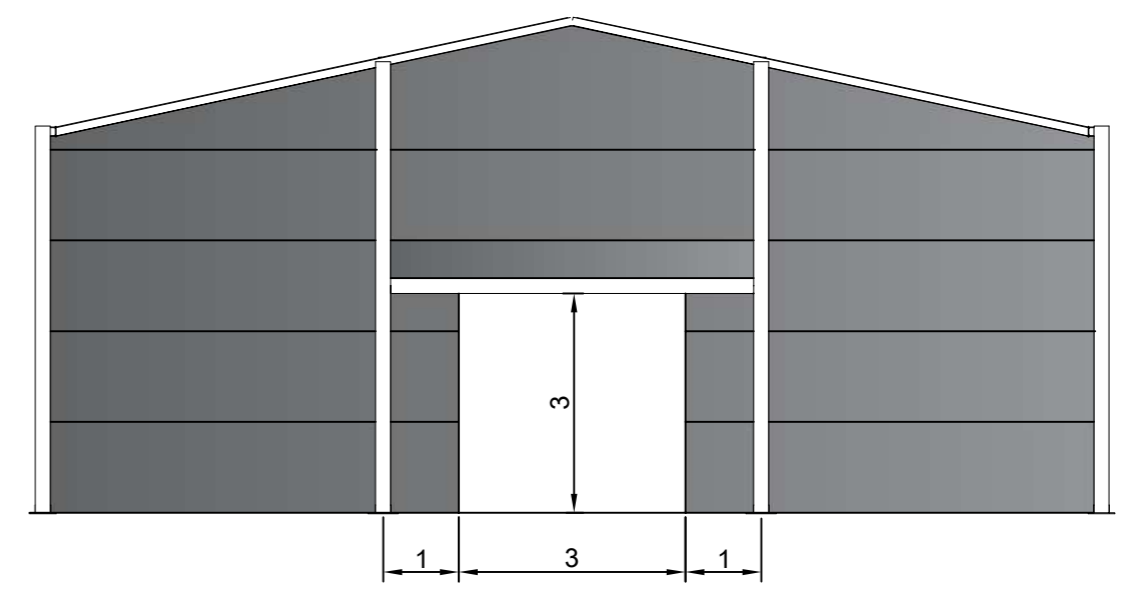
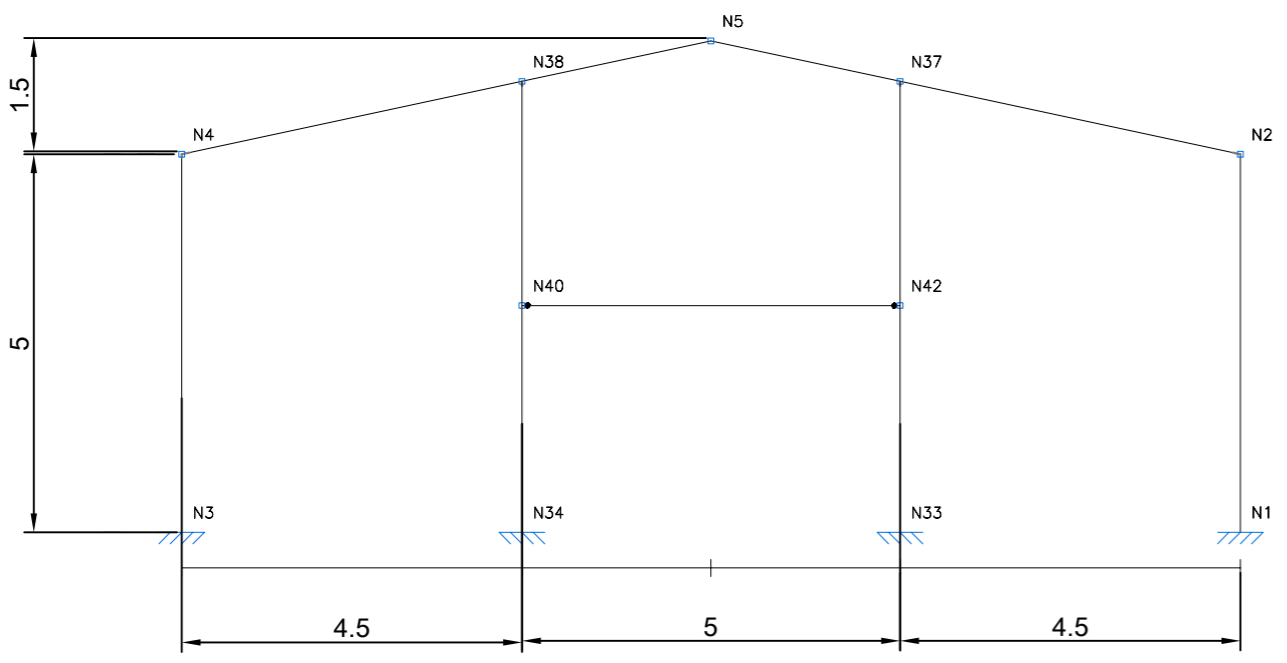
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:100	Estructura 3D			3/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

Descripción	ud	Ancho	Alto
Ventana	1	1.5 m	0.9 m
Puerta IND. frontal	1	5 m	5 m
Puerta IND. trasera	1	3 m	3 m

PÓRTICO FRONTAL



PÓRTICO TRASERO

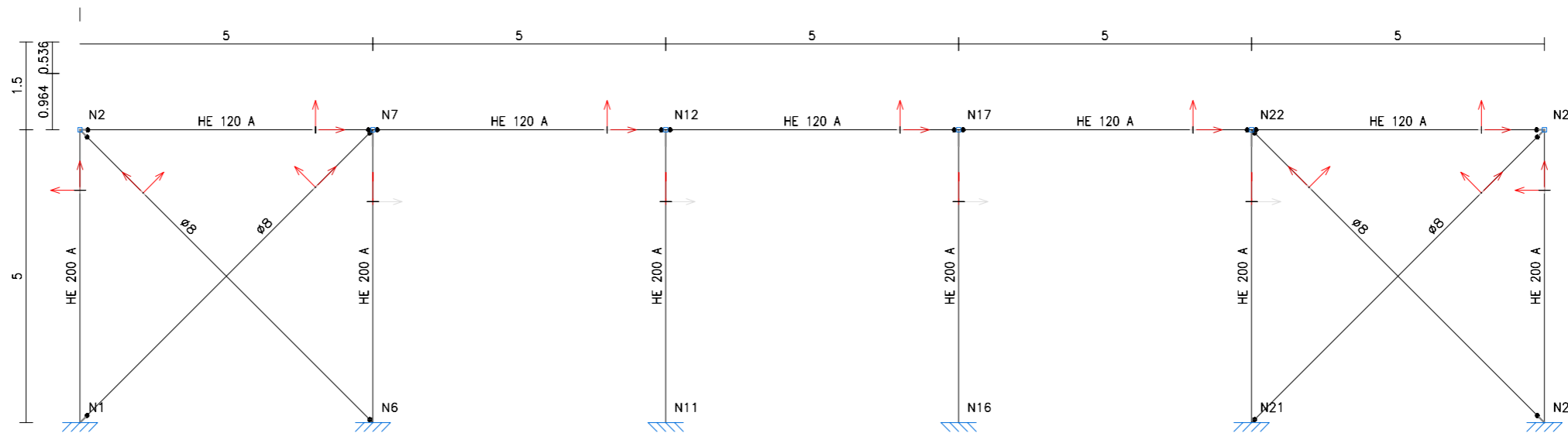


	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:1	PÓRTICO FRONTAL/TRASERO			4/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

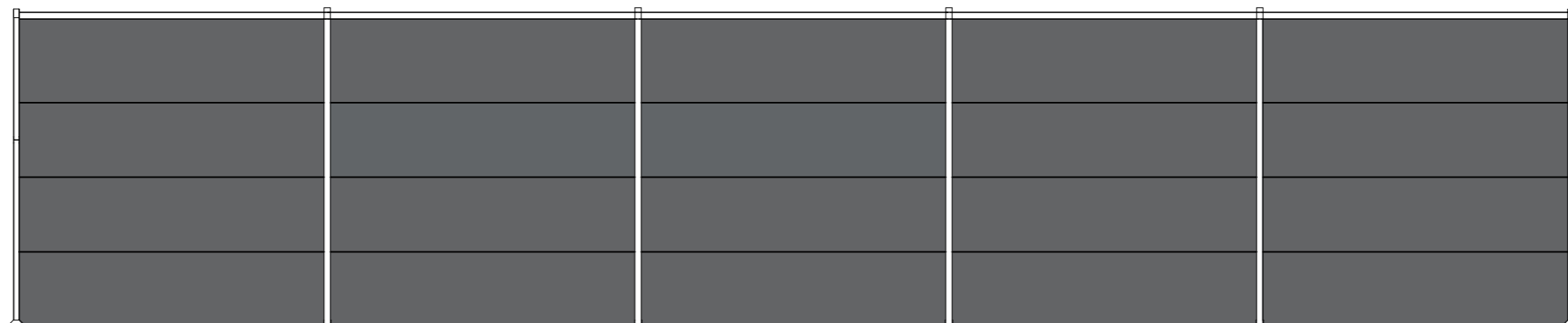
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

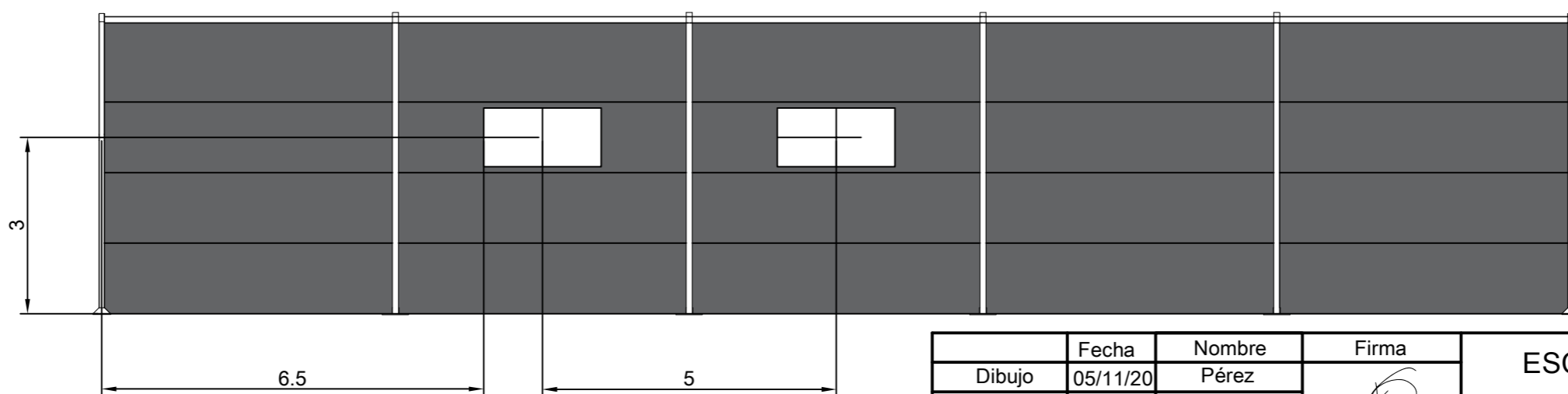
Descripción	ud	Ancho	Alto
Ventana	2	2 m	1 m



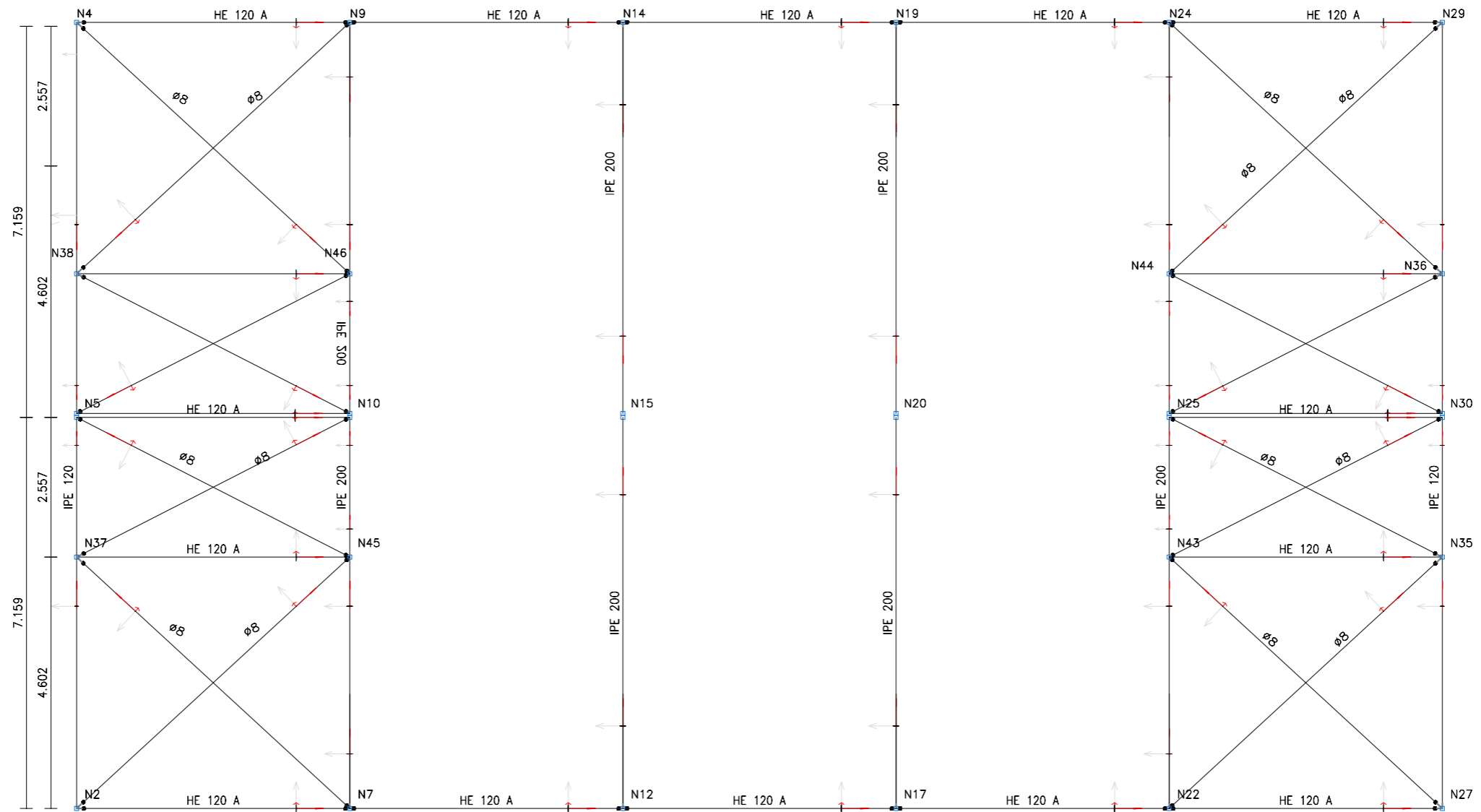
Cerramiento lateral izquierdo



Cerramiento lateral derecho



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:1	ESTRUCTURA LATERAL			5/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

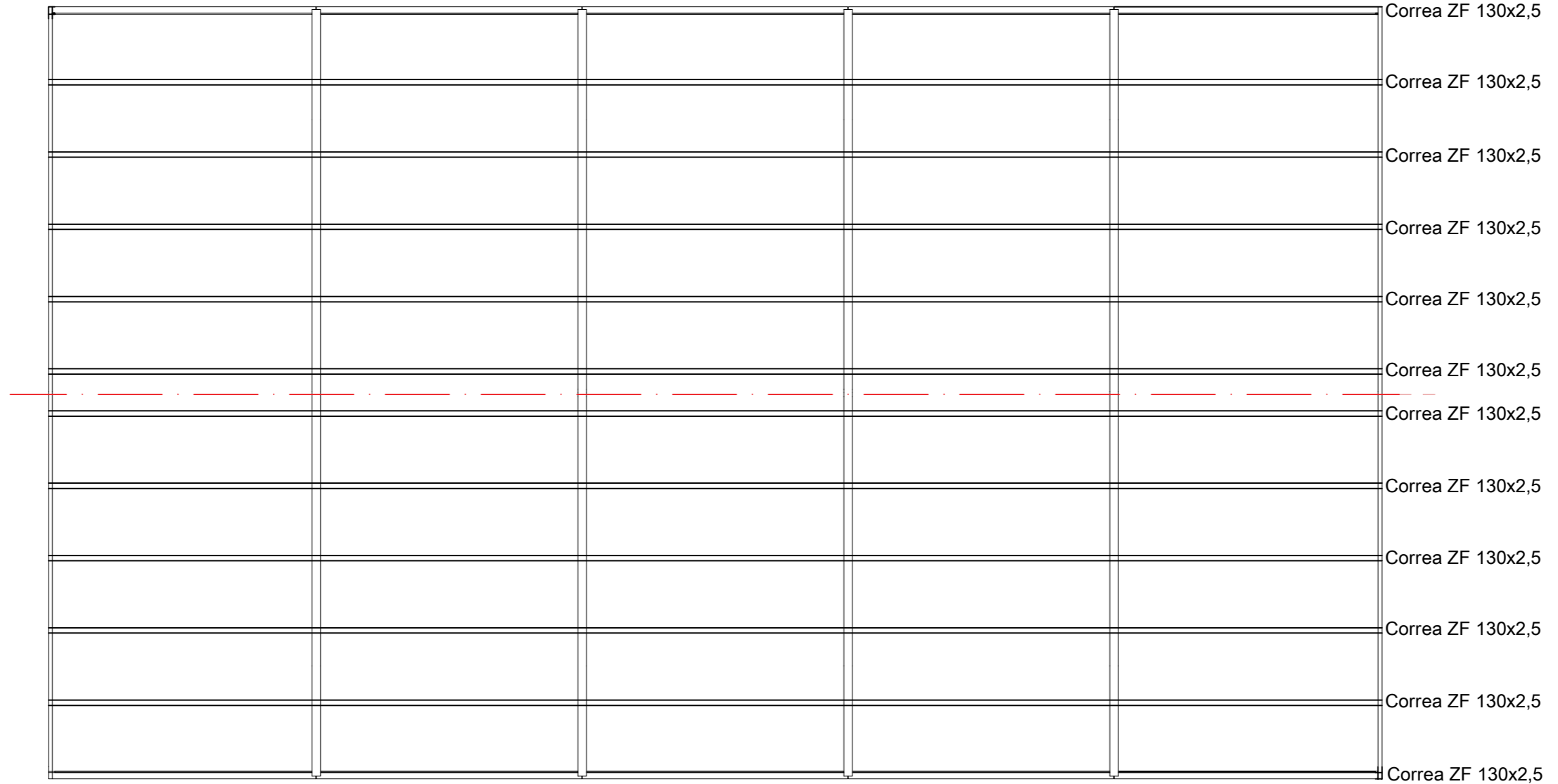


CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

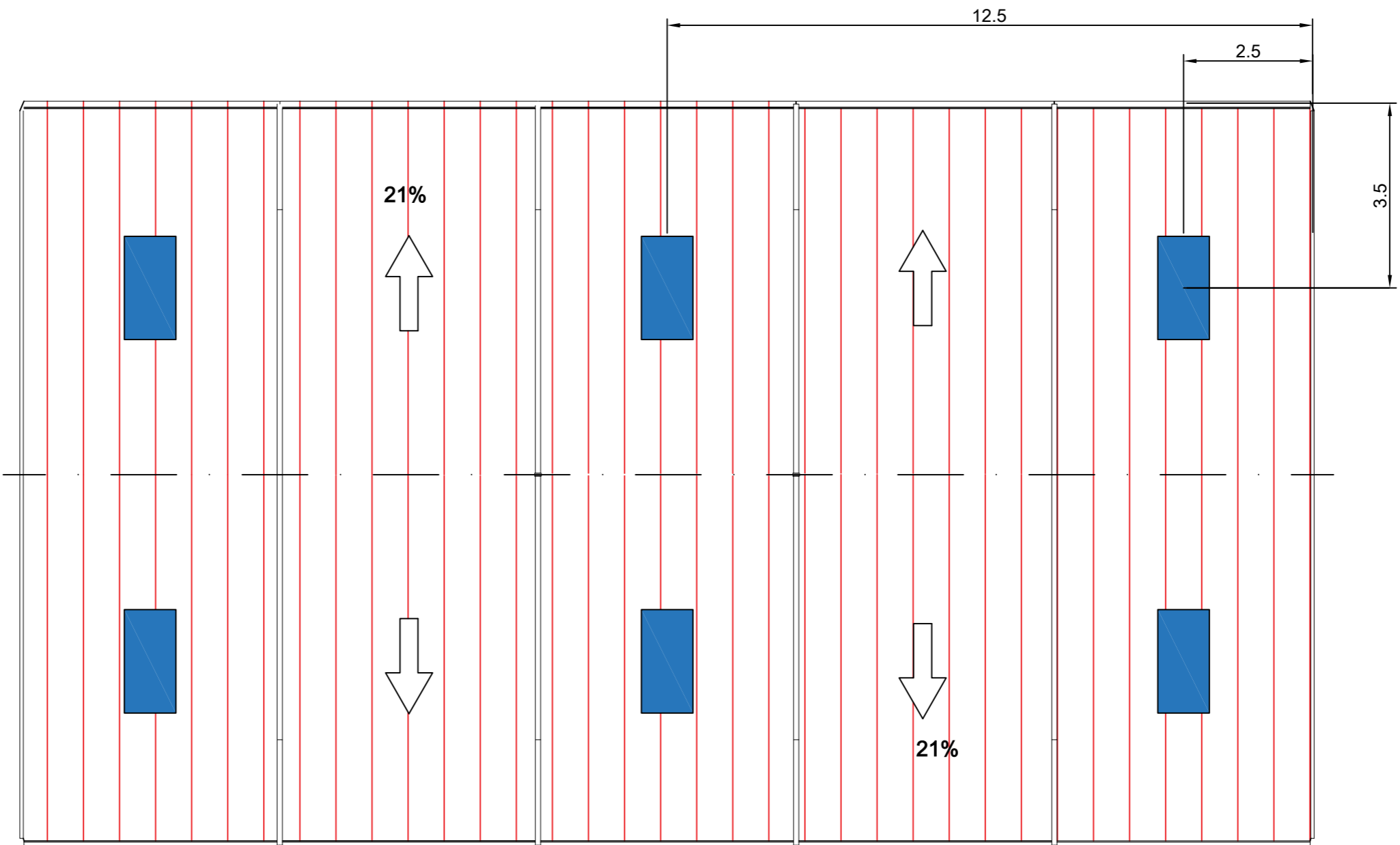
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:100	CUBIERTA			6/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

Descripción	Ud	Distancia entre correas
Correas ZF 130x2,5	12	1,4 m



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
S/N	DETALLE CORREAS			7/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

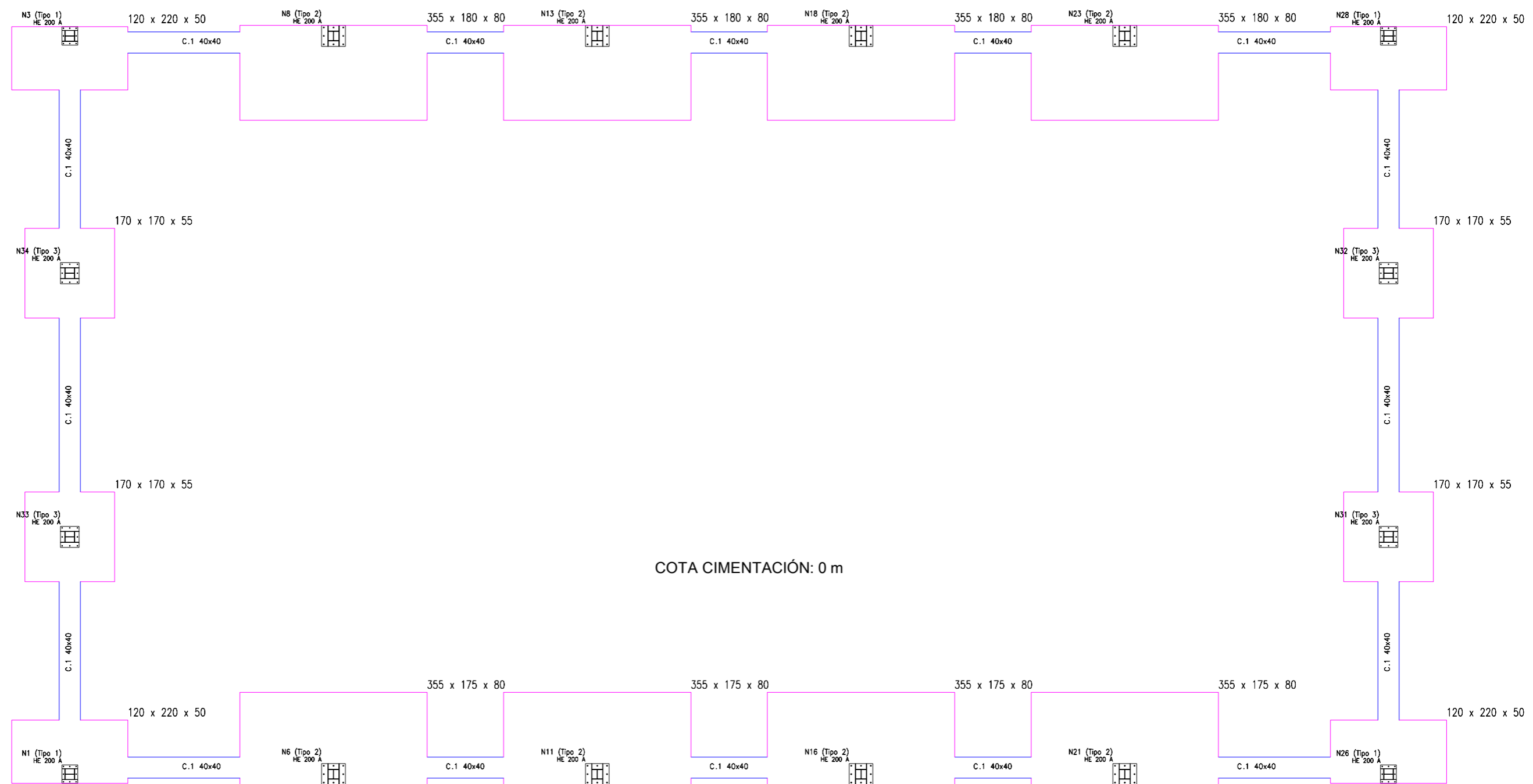
Descripción	ud	Ancho	Alto
Placa lucernario	6	2 m	1 m



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

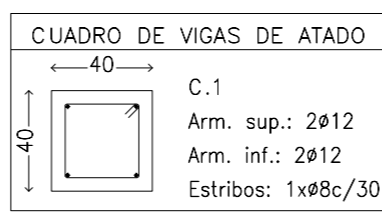
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:100	CERRAMIENTO CUBIERTA			8/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:



COTA CIMENTACIÓN: 0 m

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1 y N26	120x220	50	9Ø12c/25	5Ø12c/25	9Ø12c/25	5Ø12c/25
N3 y N28	120x220	50	9Ø12c/25	5Ø12c/25	9Ø12c/25	5Ø12c/25
N6, N11, N16 y N21	355x175	80	6Ø16c/27	13Ø16c/27	6Ø16c/27	13Ø16c/27
N8, N13, N18 y N23	355x180	80	7Ø16c/27	13Ø16c/27	7Ø16c/27	13Ø16c/27
N31, N32, N33 y N34	170x170	55	8Ø12c/22	8Ø12c/22	8Ø12c/22	8Ø12c/22

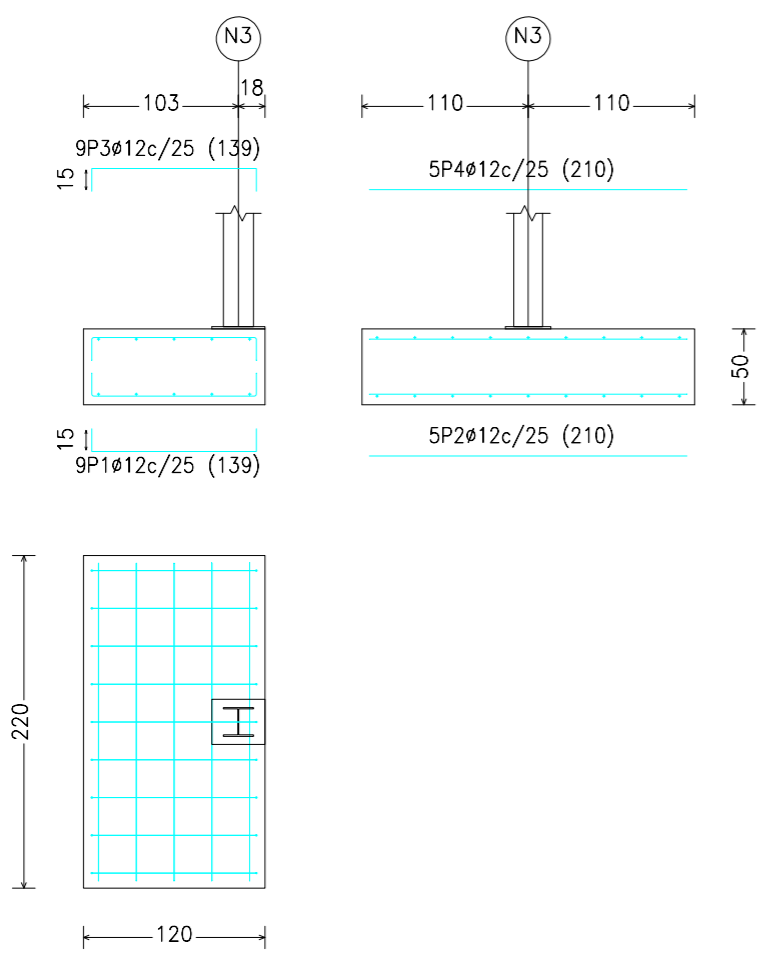


CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1 y N26	120x220	50	9Ø12c/25	5Ø12c/25	9Ø12c/25	5Ø12c/25
N3 y N28	120x220	50	9Ø12c/25	5Ø12c/25	9Ø12c/25	5Ø12c/25
N6, N11, N16 y N21	355x175	80	6Ø16c/27	13Ø16c/27	6Ø16c/27	13Ø16c/27
N8, N13, N18 y N23	355x180	80	7Ø16c/27	13Ø16c/27	7Ø16c/27	13Ø16c/27
N31, N32, N33 y N34	170x170	55	8Ø12c/22	8Ø12c/22	8Ø12c/22	8Ø12c/22

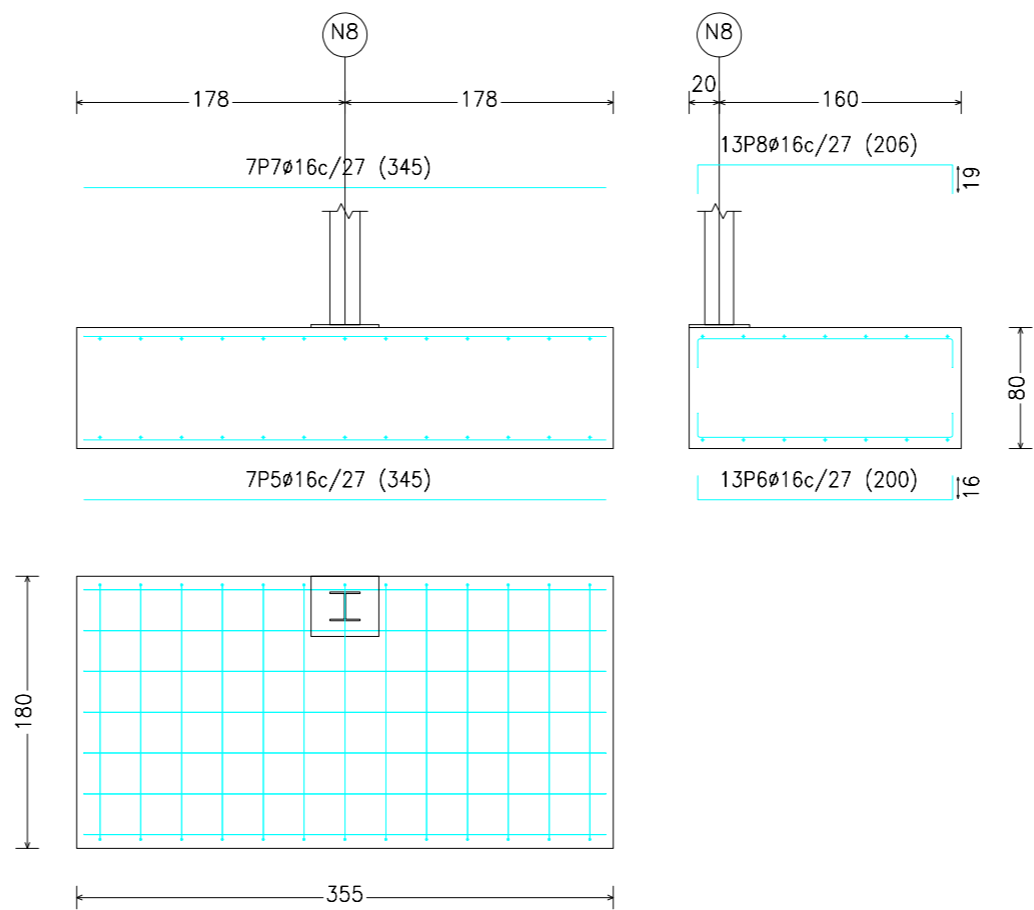
Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	196.8	85
	Ø12	718.2	701
	Ø16	775.8	1347
			2133

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:100	CIMENTACIÓN			9/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

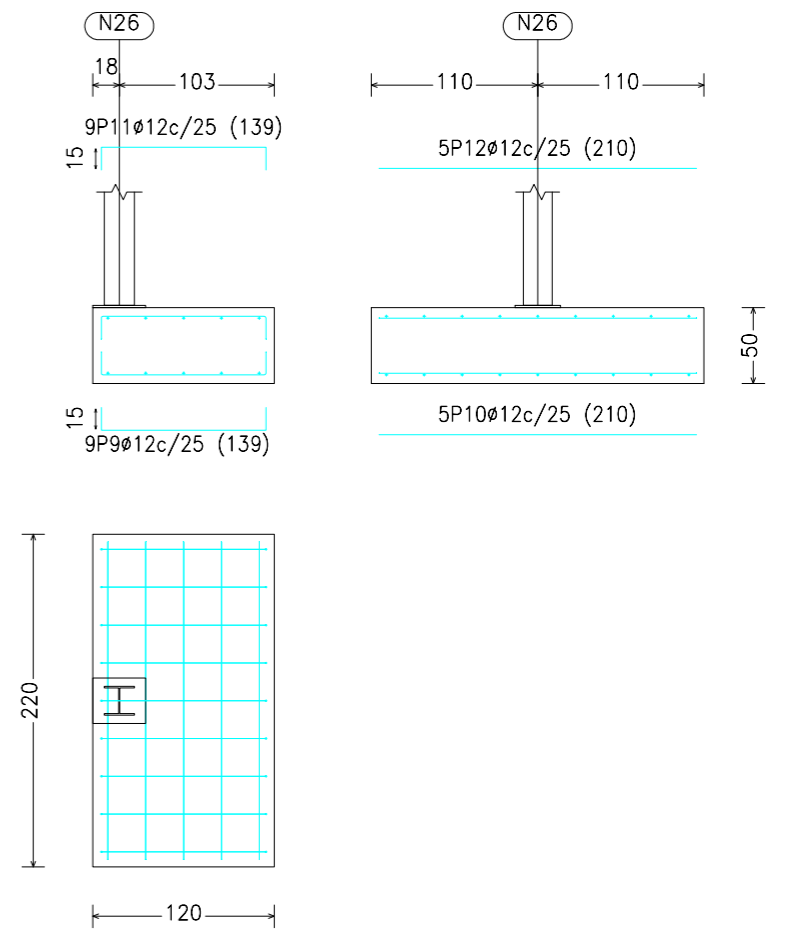
N3 y N28



N8, N13, N18 y N23



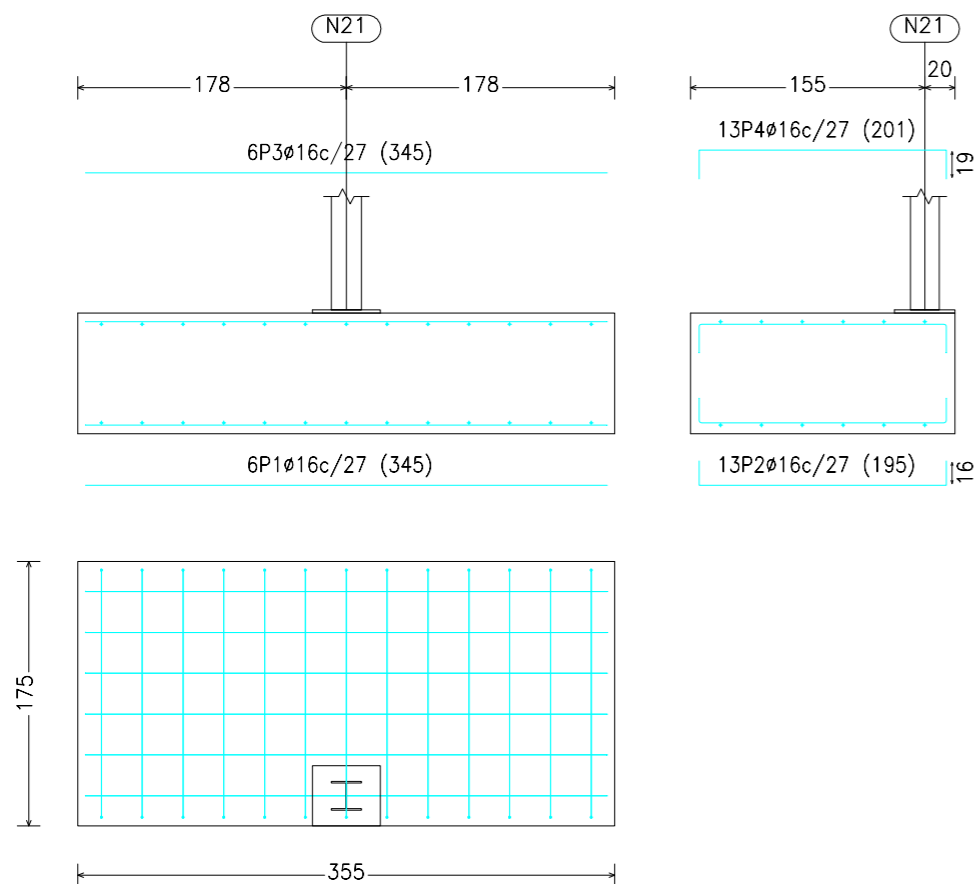
N26 y N1



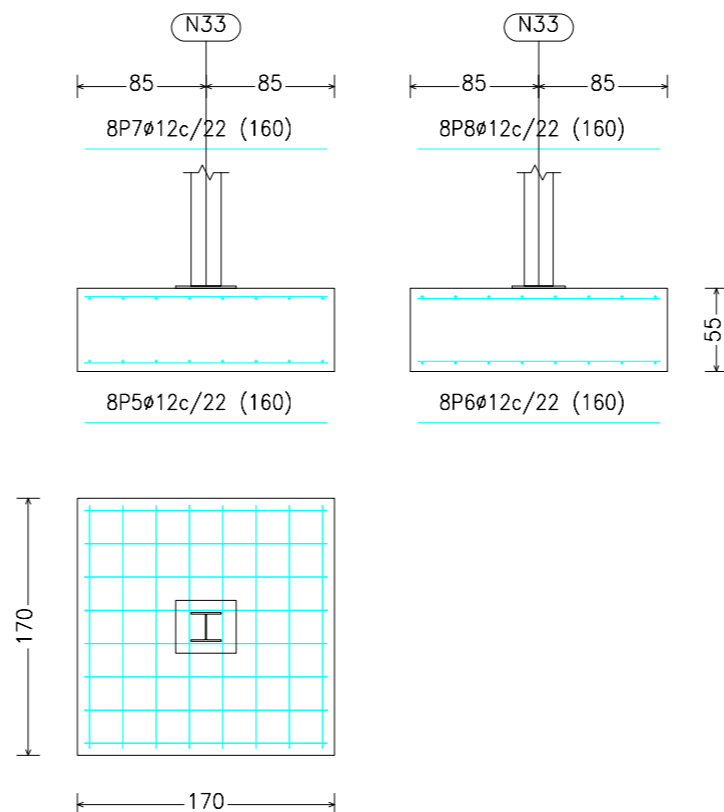
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N3=N28	1	Ø12	9	139	1251	11.1
	2	Ø12	5	210	1050	9.3
	3	Ø12	9	139	1251	11.1
	4	Ø12	5	210	1050	9.3
Total+10% (x2):						44.9 89.8
N8=N13=N18=N23	5	Ø16	7	345	2415	38.1
	6	Ø16	13	200	2600	41.0
	7	Ø16	7	345	2415	38.1
	8	Ø16	13	206	2678	42.3
Total+10% (x4):						175.5 702.0
N26=N1	9	Ø12	9	139	1251	11.1
	10	Ø12	5	210	1050	9.3
	11	Ø12	9	139	1251	11.1
	12	Ø12	5	210	1050	9.3
Total+10% (x2):						44.9 89.8
						Ø12: 179.6
						Ø16: 702.0
						Total: 881.6

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:100	DESPIECE CIMENTACIÓN 1			10/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

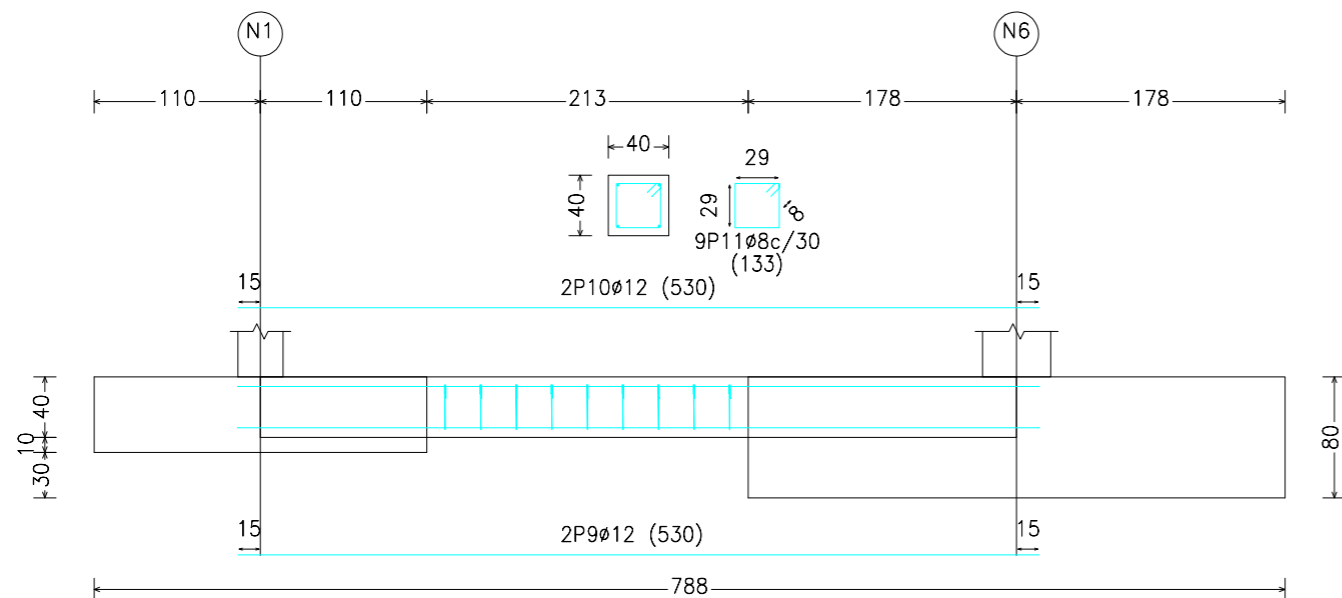
N21, N16, N11 y N6



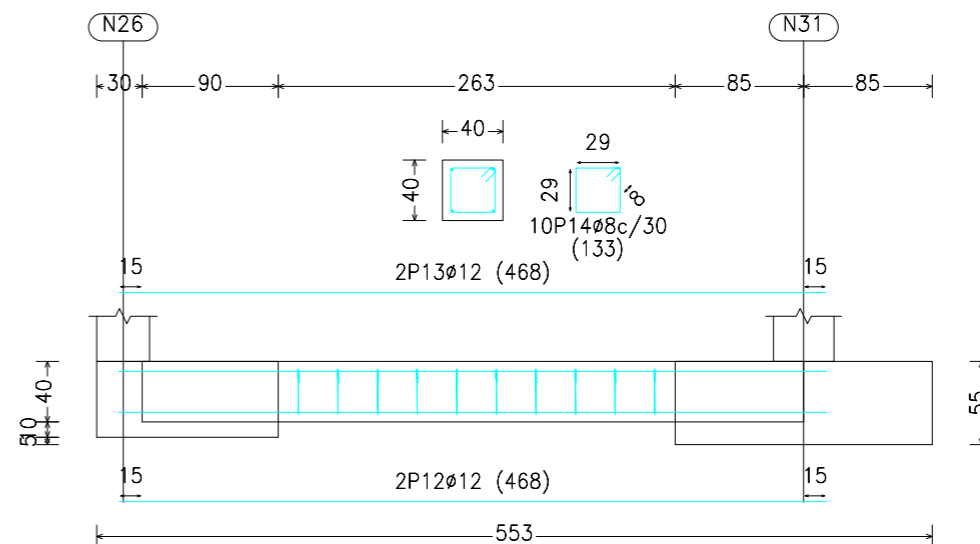
N33, N34, N32 y N31



C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N31-N32], C [N28-N23],
C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8], C [N8-N3] y C [N34-N33]



C [N26-N31], C [N32-N28], C [N3-N34] y C [N33-N1]

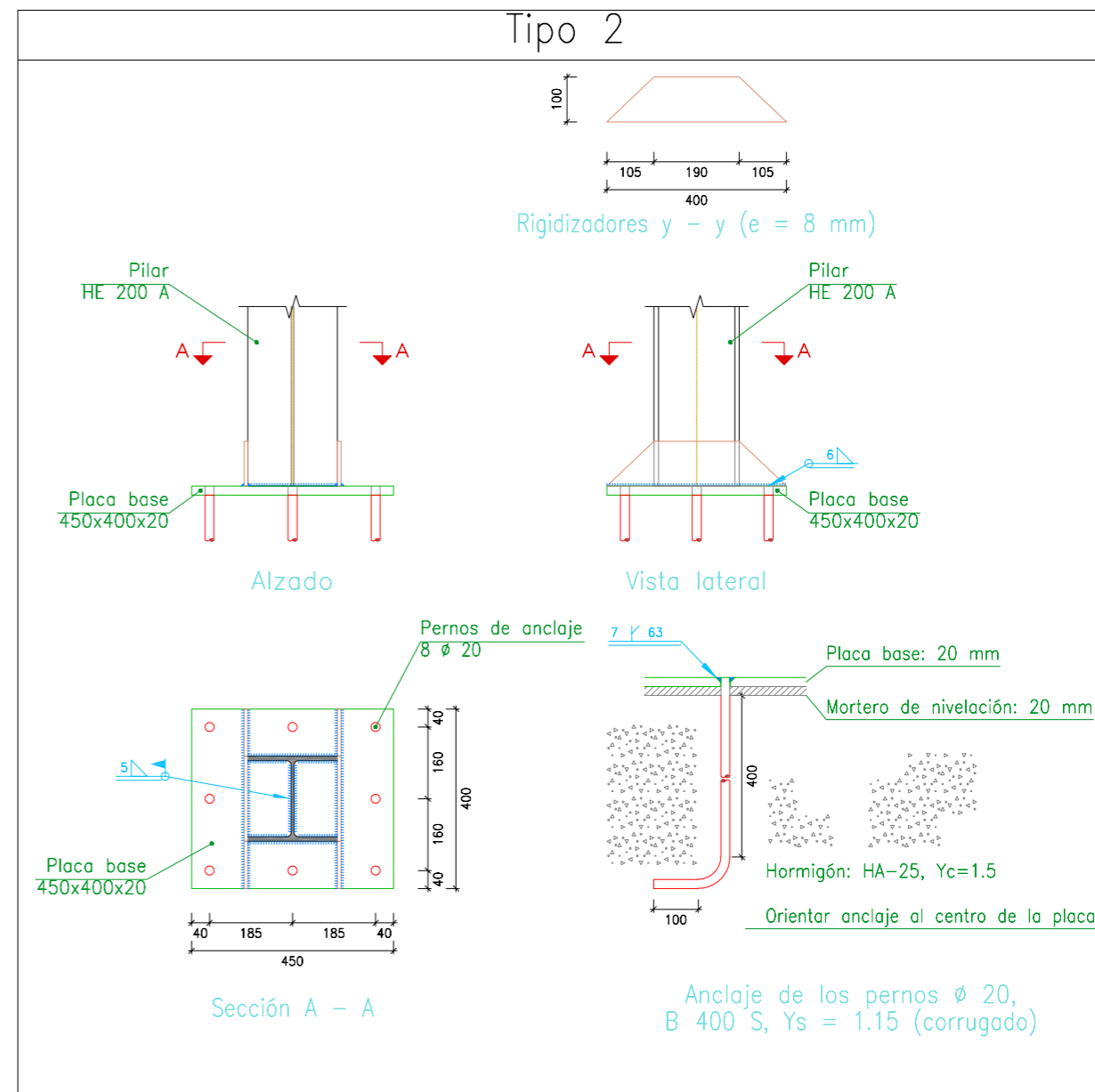
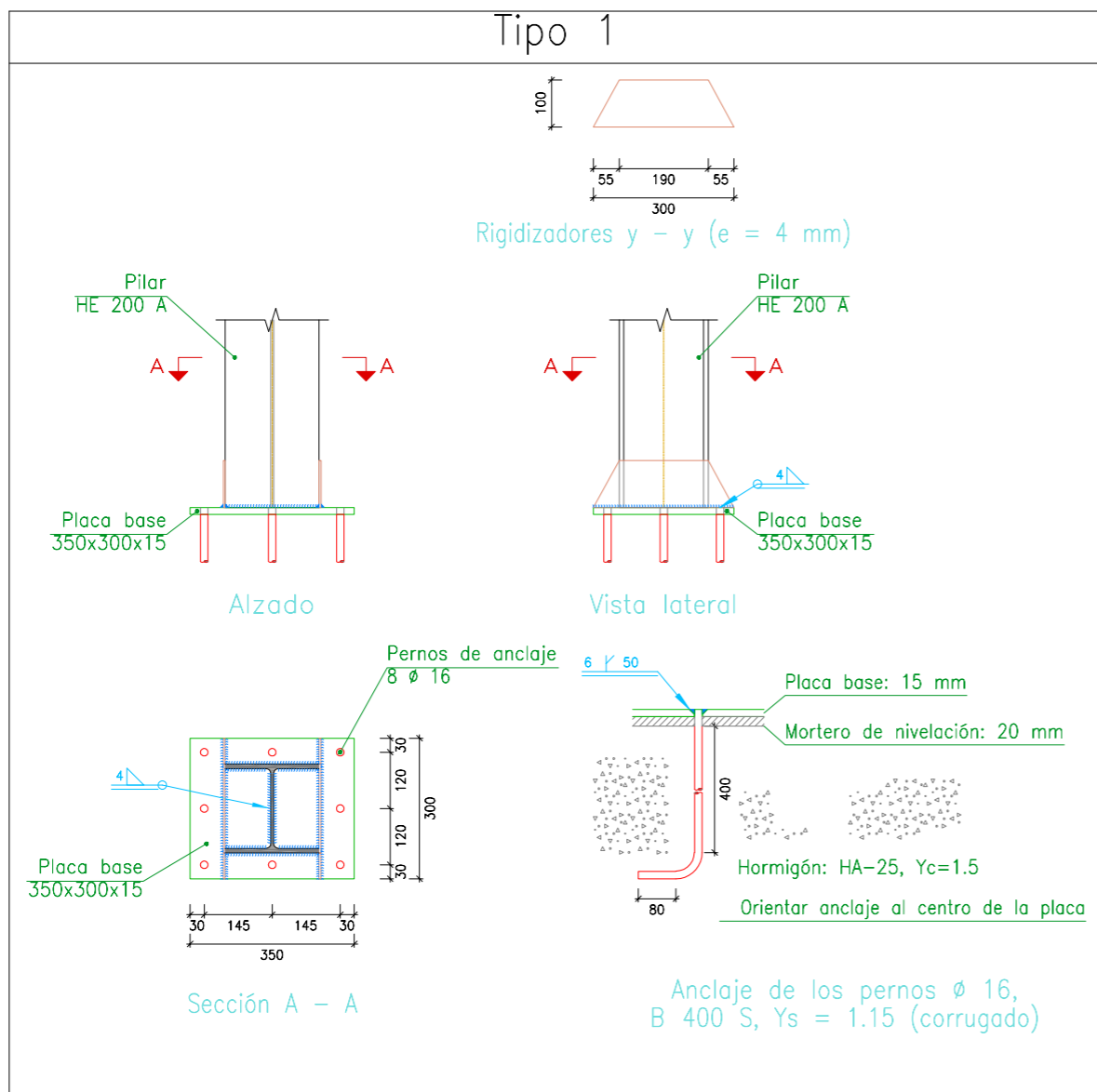


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	
N21=N16=N11=N6	1	ø16	6	345	2070	32.7	
	2	ø16	13	195	2535	40.0	
	3	ø16	6	345	2070	32.7	
	4	ø16	13	201	2613	41.2	
Total+10% (x4):						161.3	
						645.2	
N33=N34=N32=N31	5	ø12	8	160	1280	11.4	
	6	ø12	8	160	1280	11.4	
	7	ø12	8	160	1280	11.4	
	8	ø12	8	160	1280	11.4	
Total+10% (x4):						50.2	
						200.8	
C [N1-N6]=C [N6-N11]	9	ø12	2	530	1060	9.4	
	10	ø12	2	530	1060	9.4	
	11	ø8	9	133	1197	4.7	
Total+10% (x12):						25.9	
						310.8	
C [N26-N31]=C [N32-N28]	12	ø12	2	468	936	8.3	
	13	ø12	2	468	936	8.3	
	14	ø8	10	133	1330	5.2	
Total+10% (x4):						24.0	
						96.0	
						ø8:	85.2
						ø12:	522.4
						ø16:	645.2
						Total:	1252.8

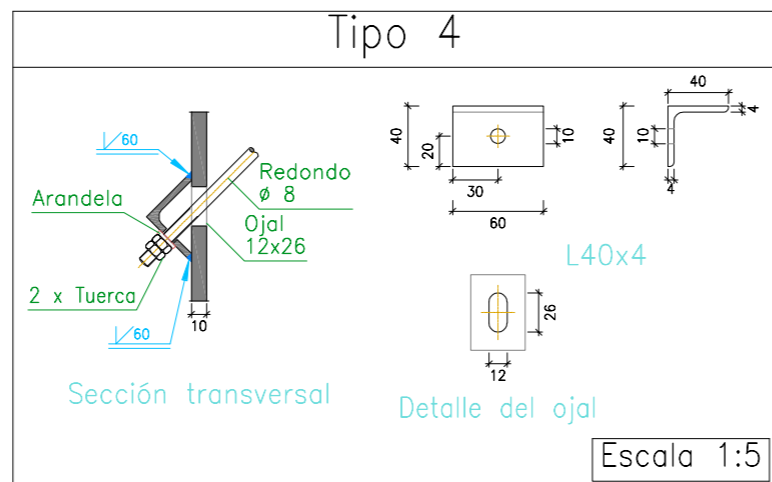
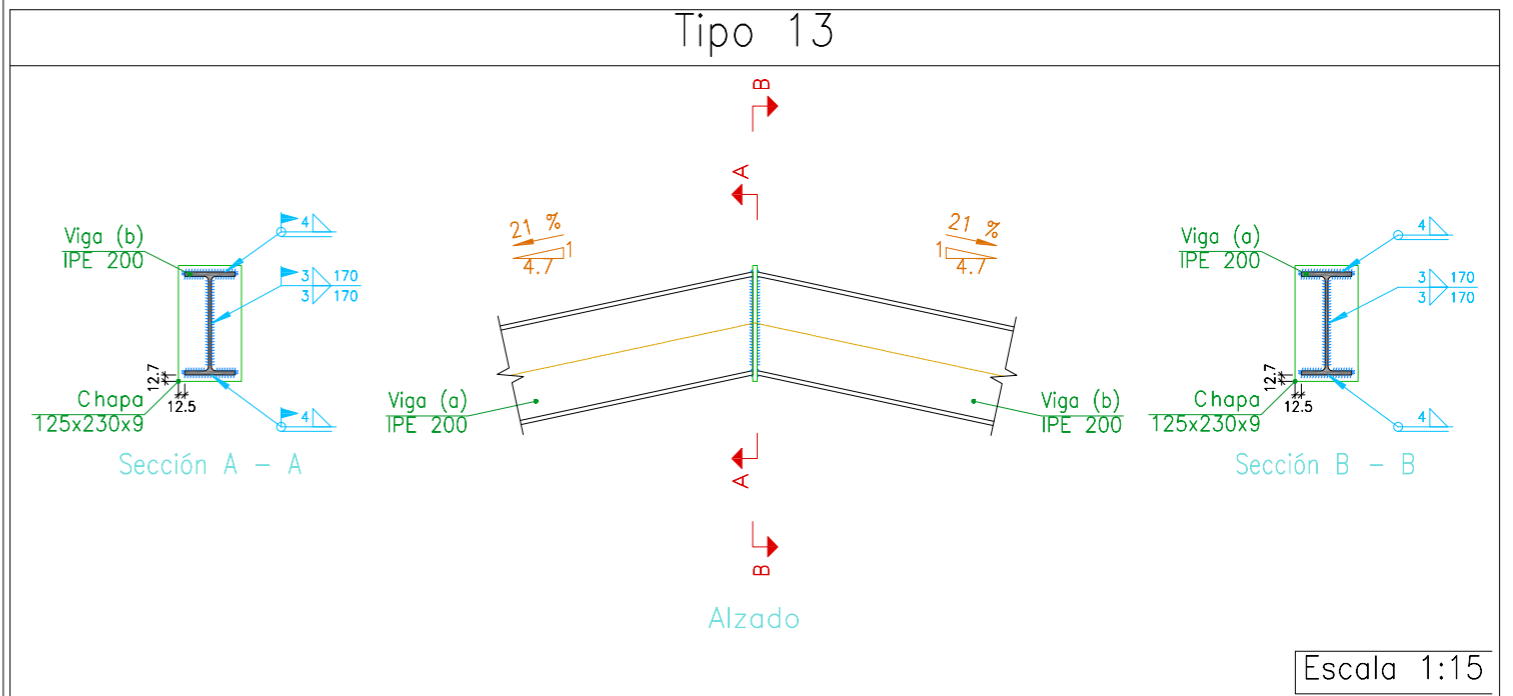
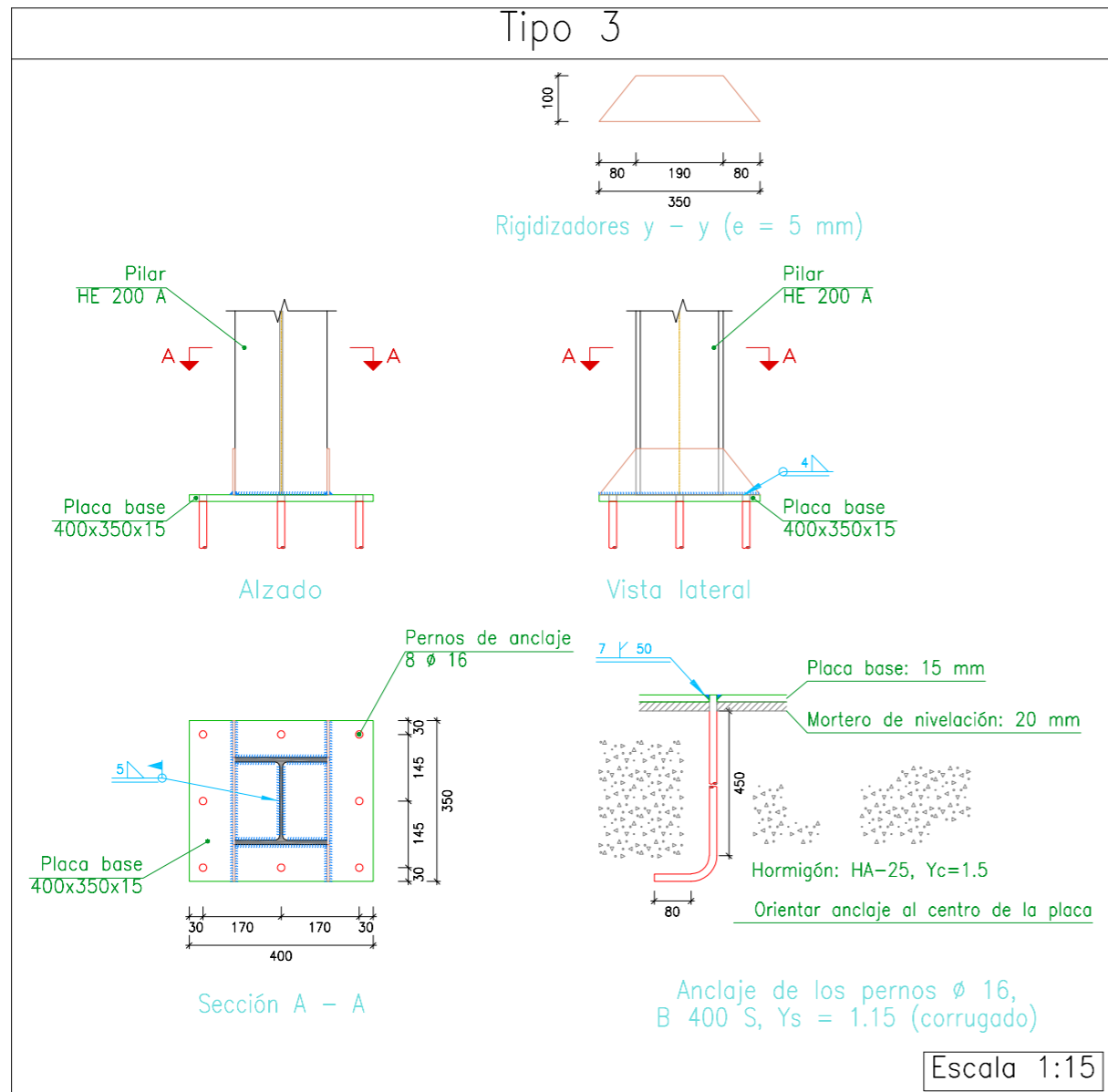
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:100	DESPIECE CIMENTACIÓN 2			11/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

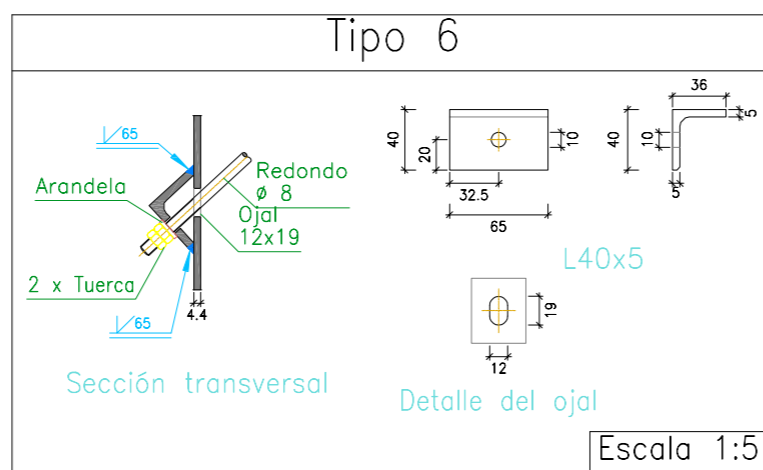
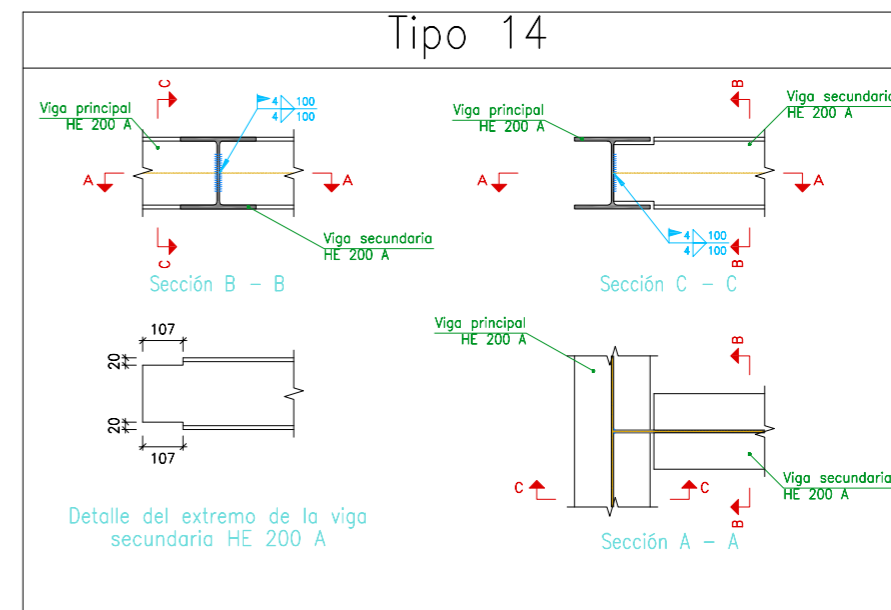
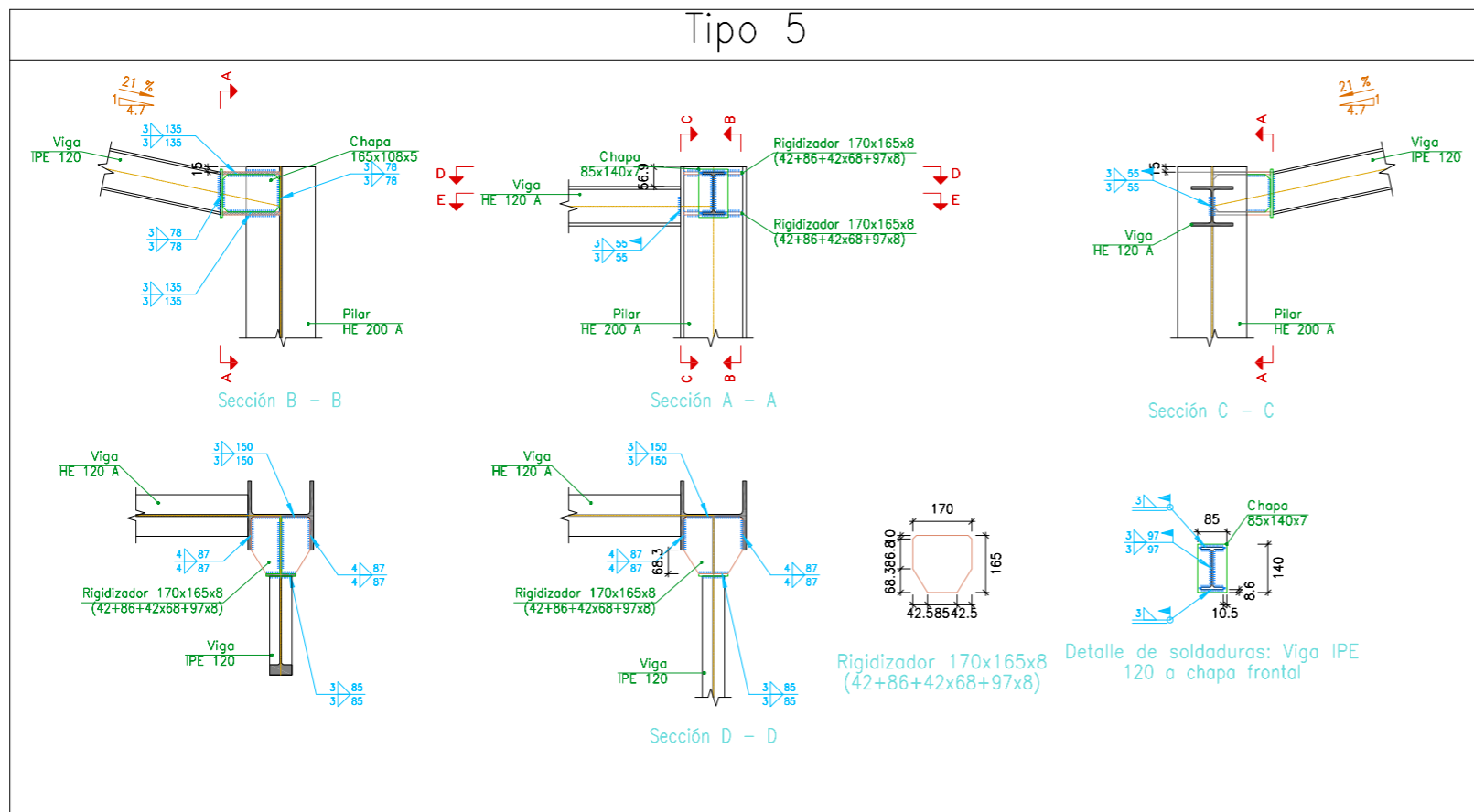
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



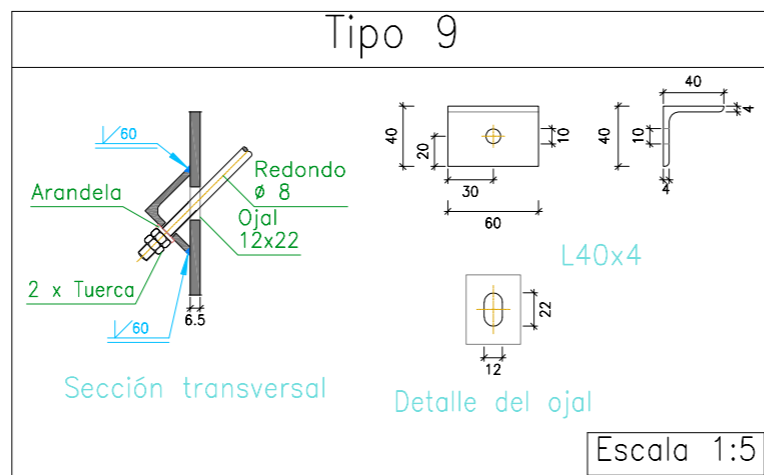
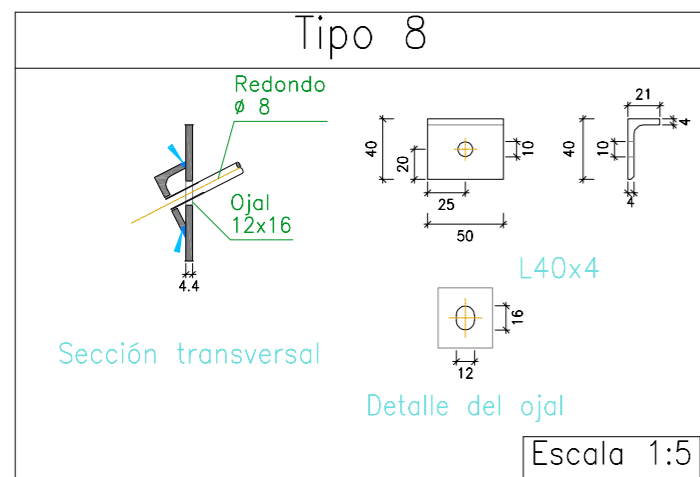
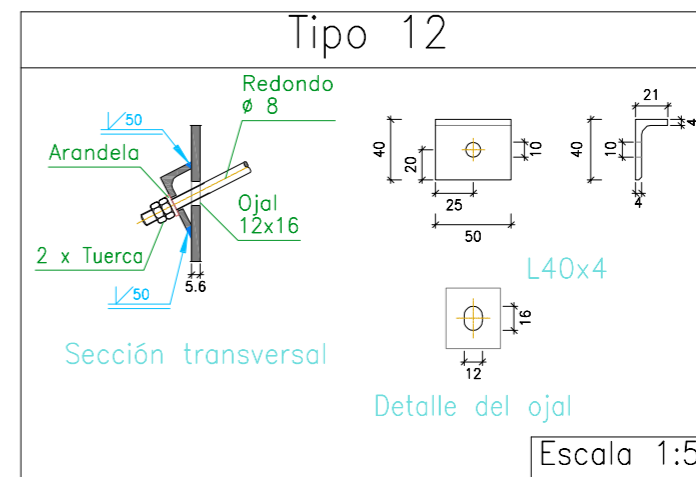
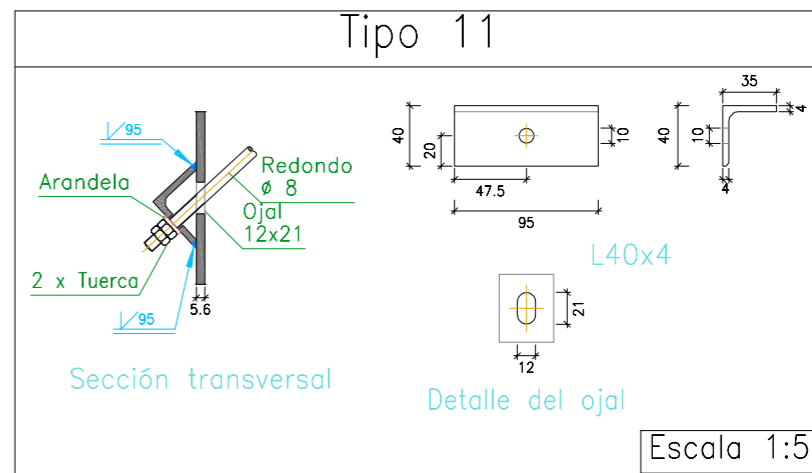
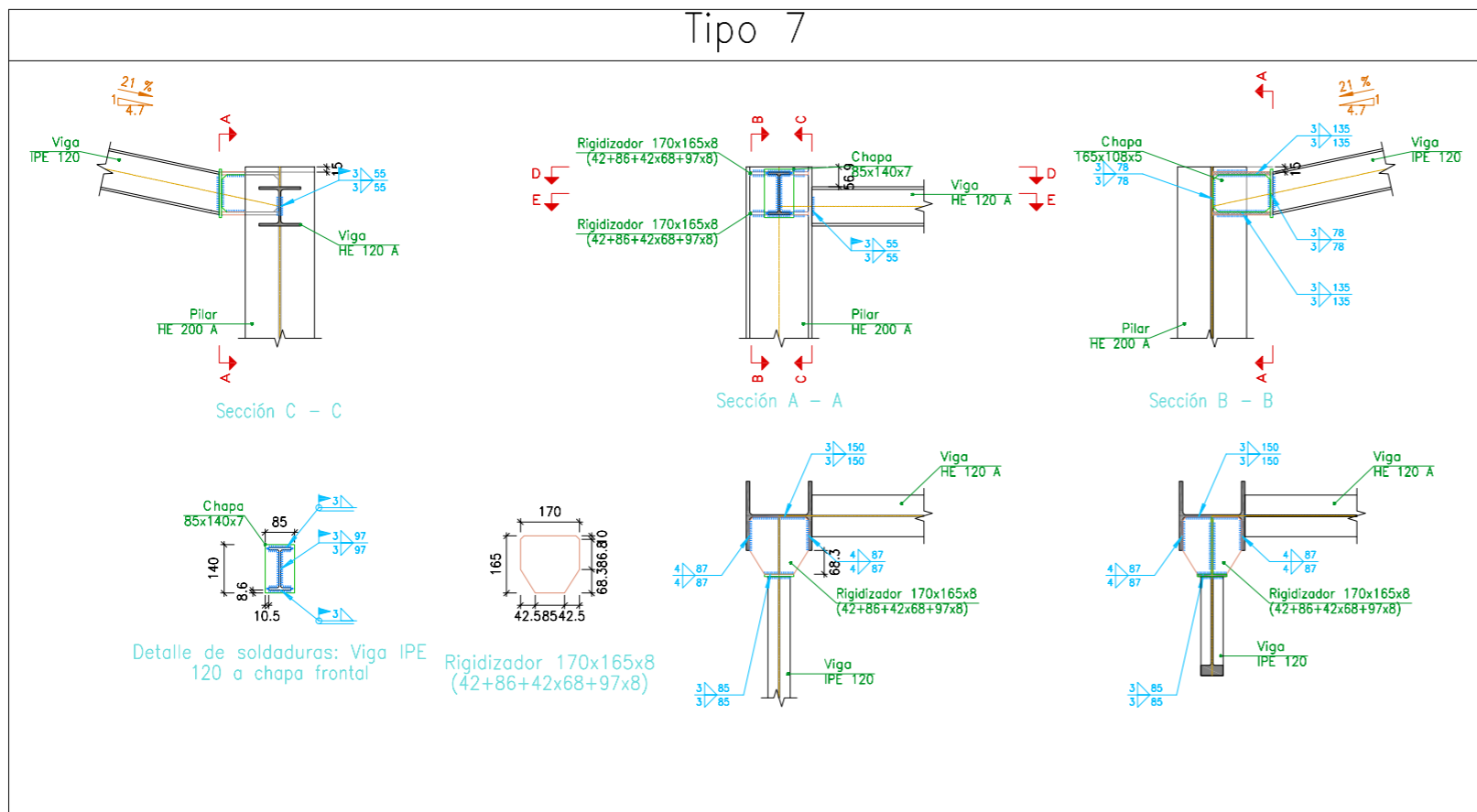
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		Nº de Plano
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES DETALLE UNIÓN 1			12/22
1:15				
				Sustituido por:



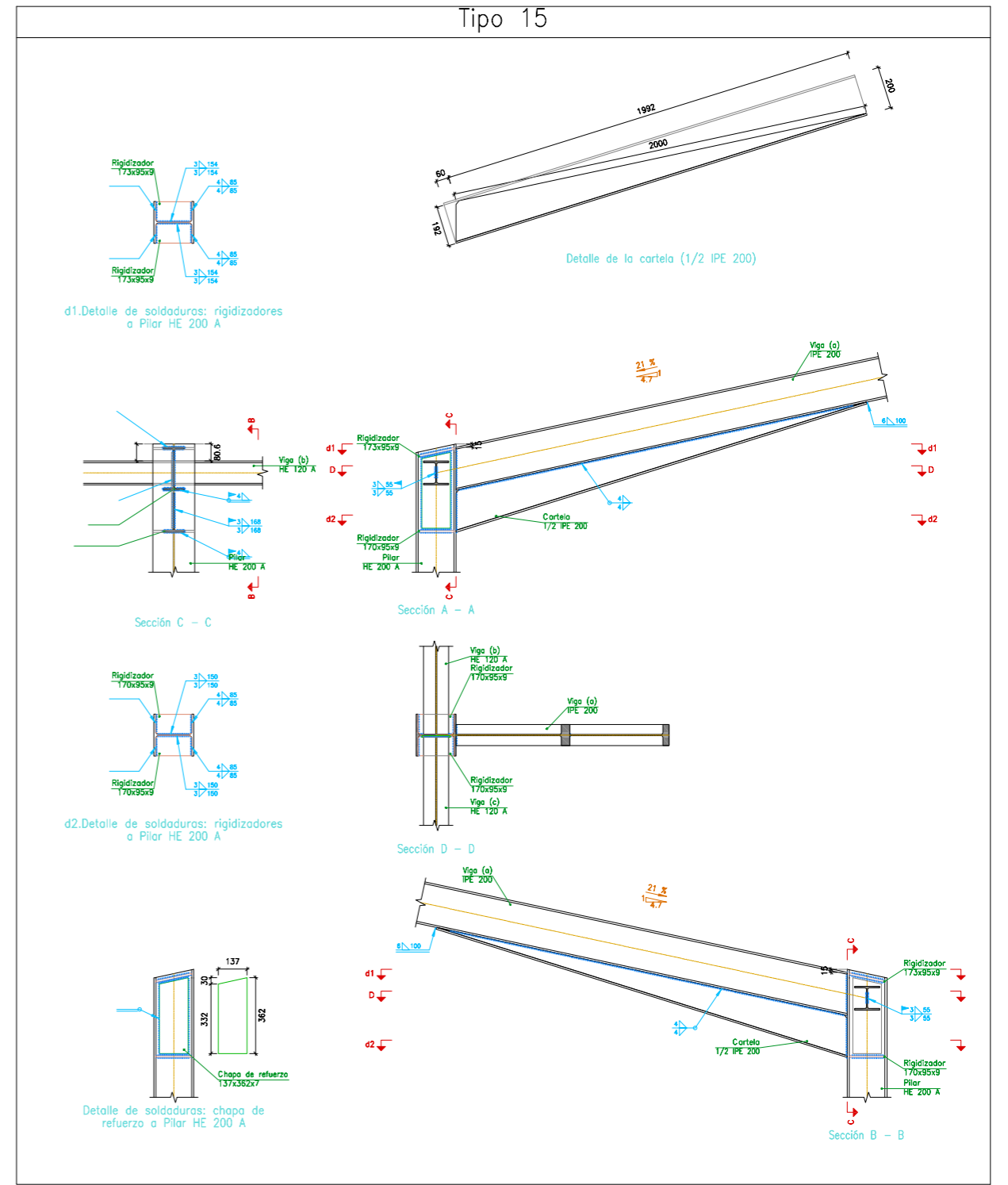
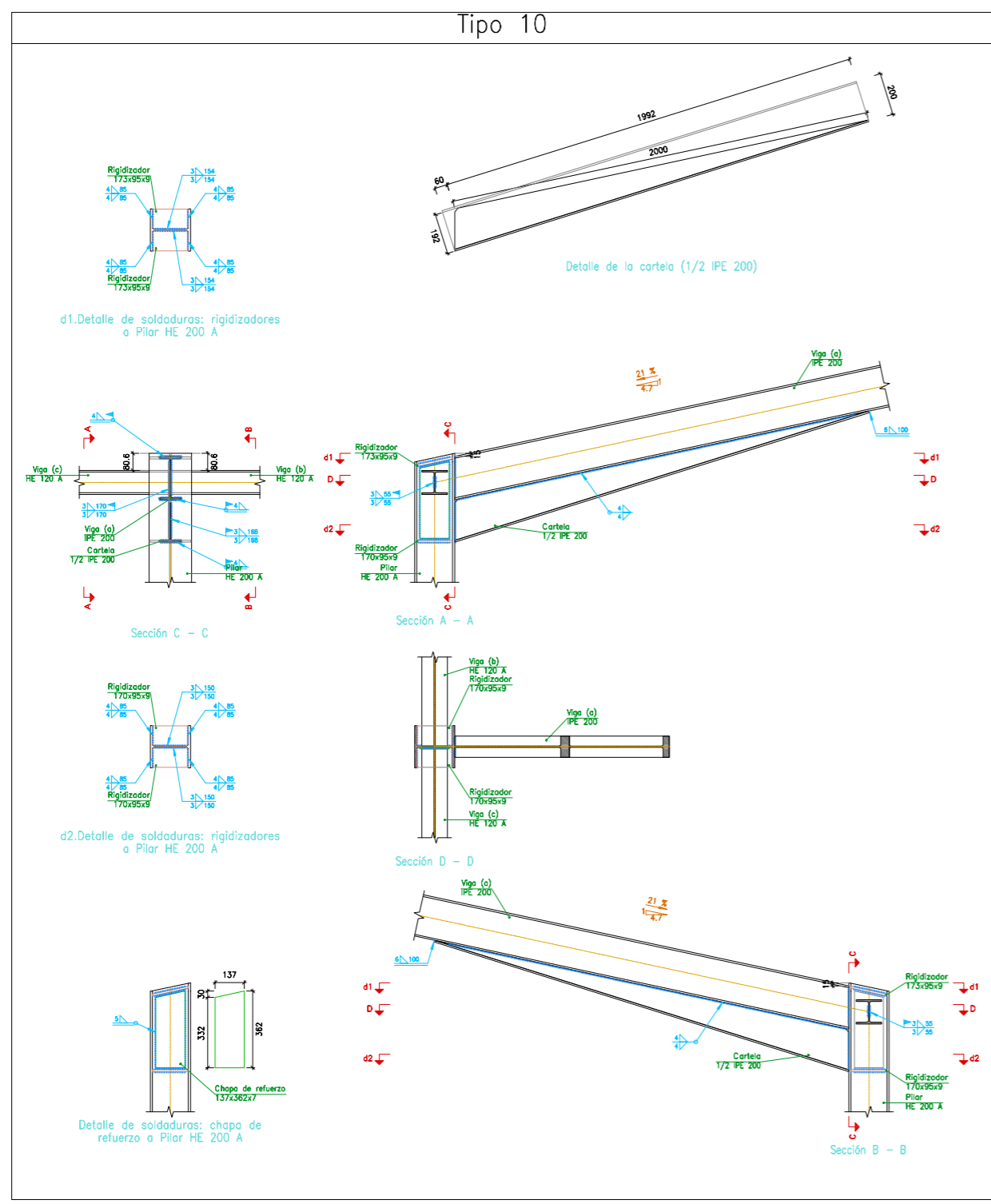
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:15	DETALLE UNIÓN 2			13/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		Nº de Plano
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			14/22
1:20				DETALLE UNIÓN 3
				Sustituido por:

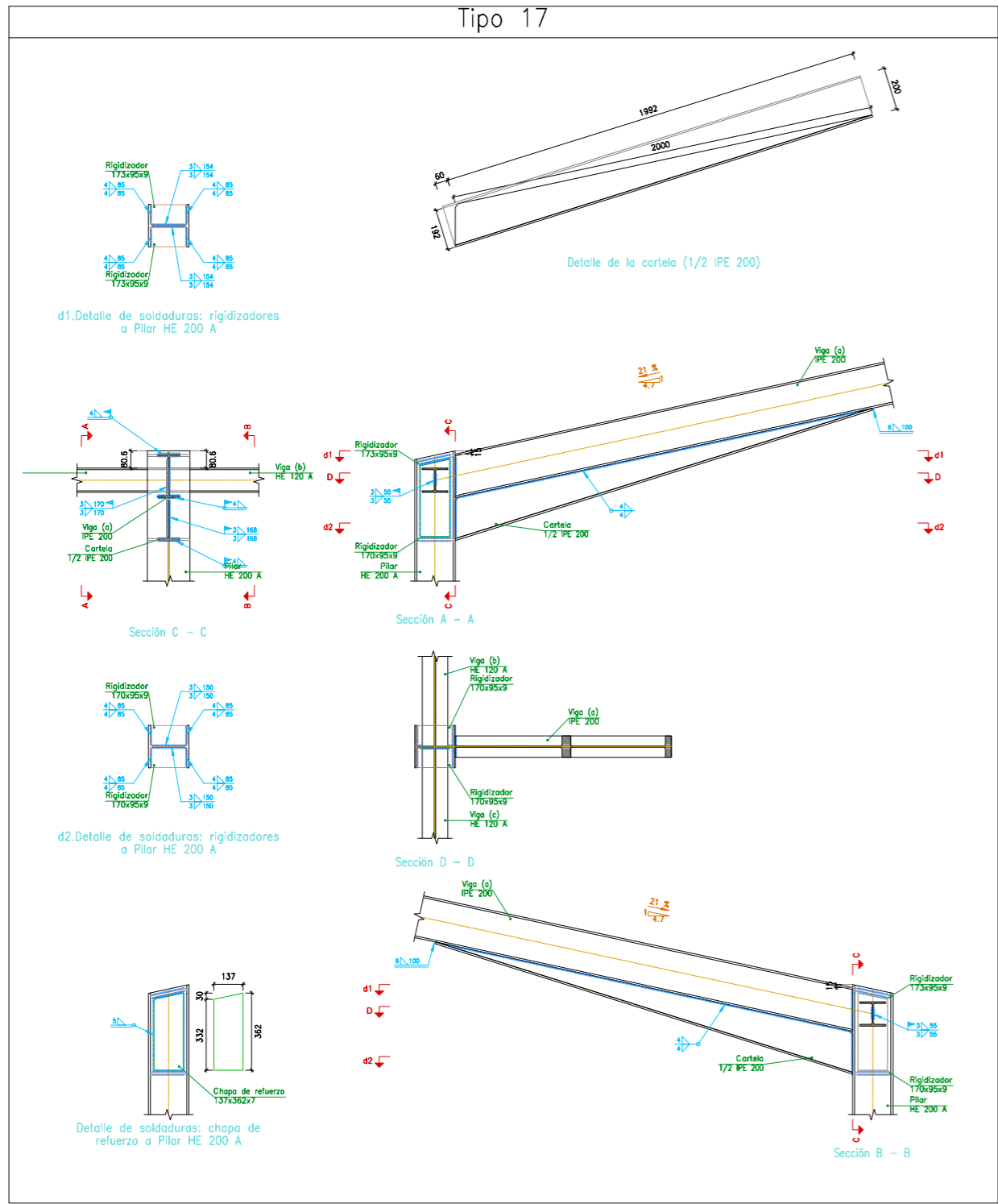


	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:20	DETALLE UNIÓN 4			15/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

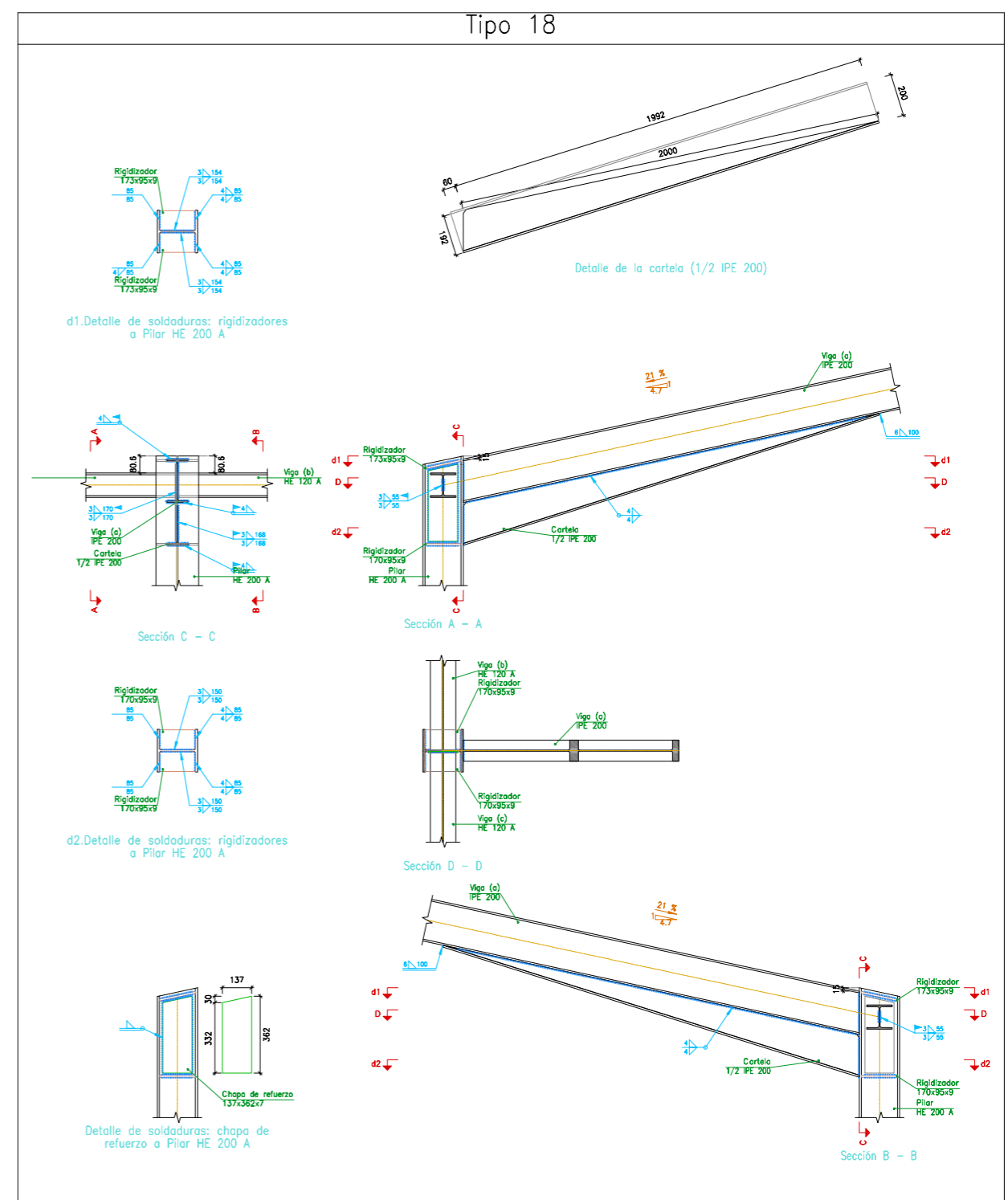


	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:20	DETALLE UNIÓN 5			16/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

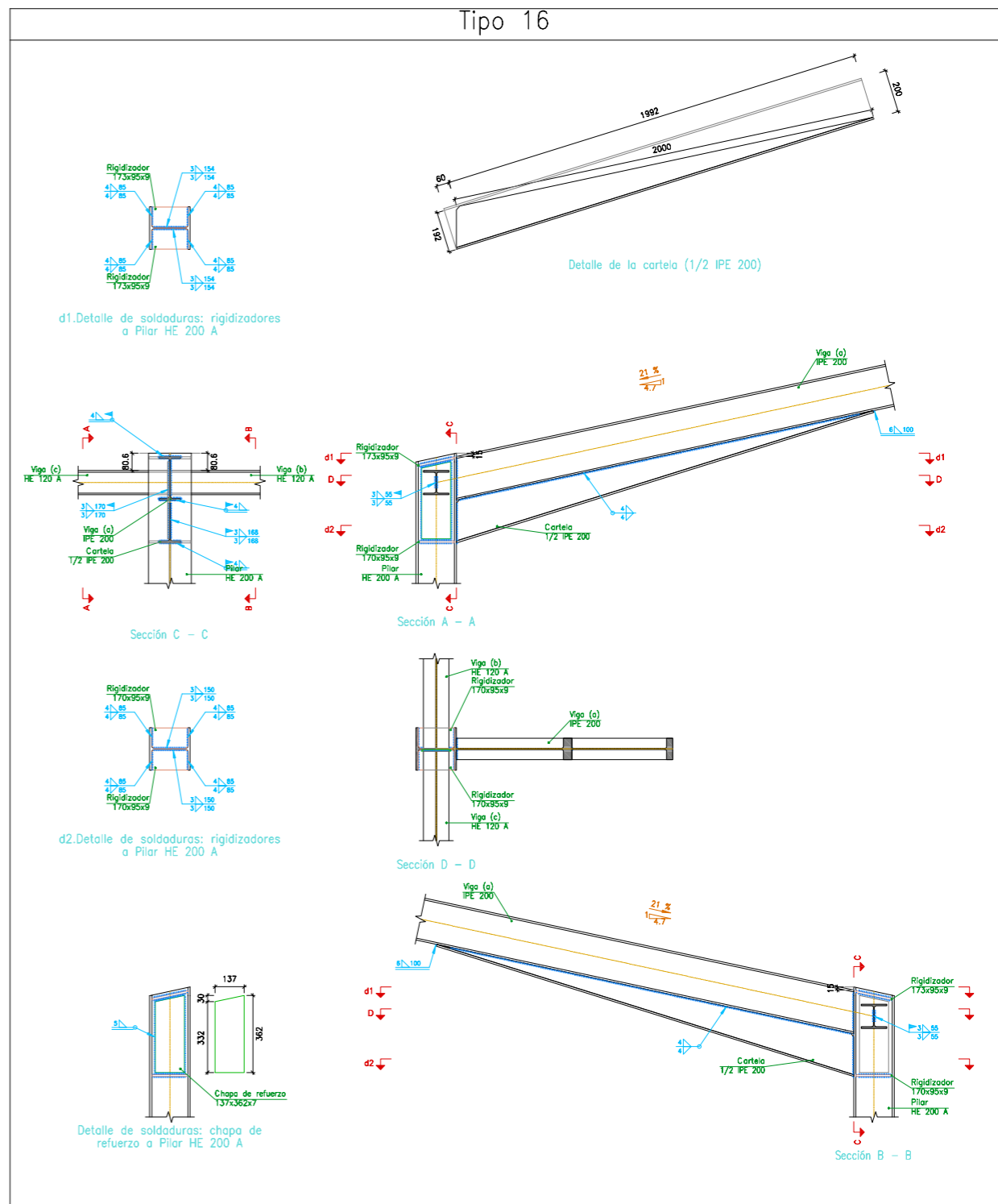
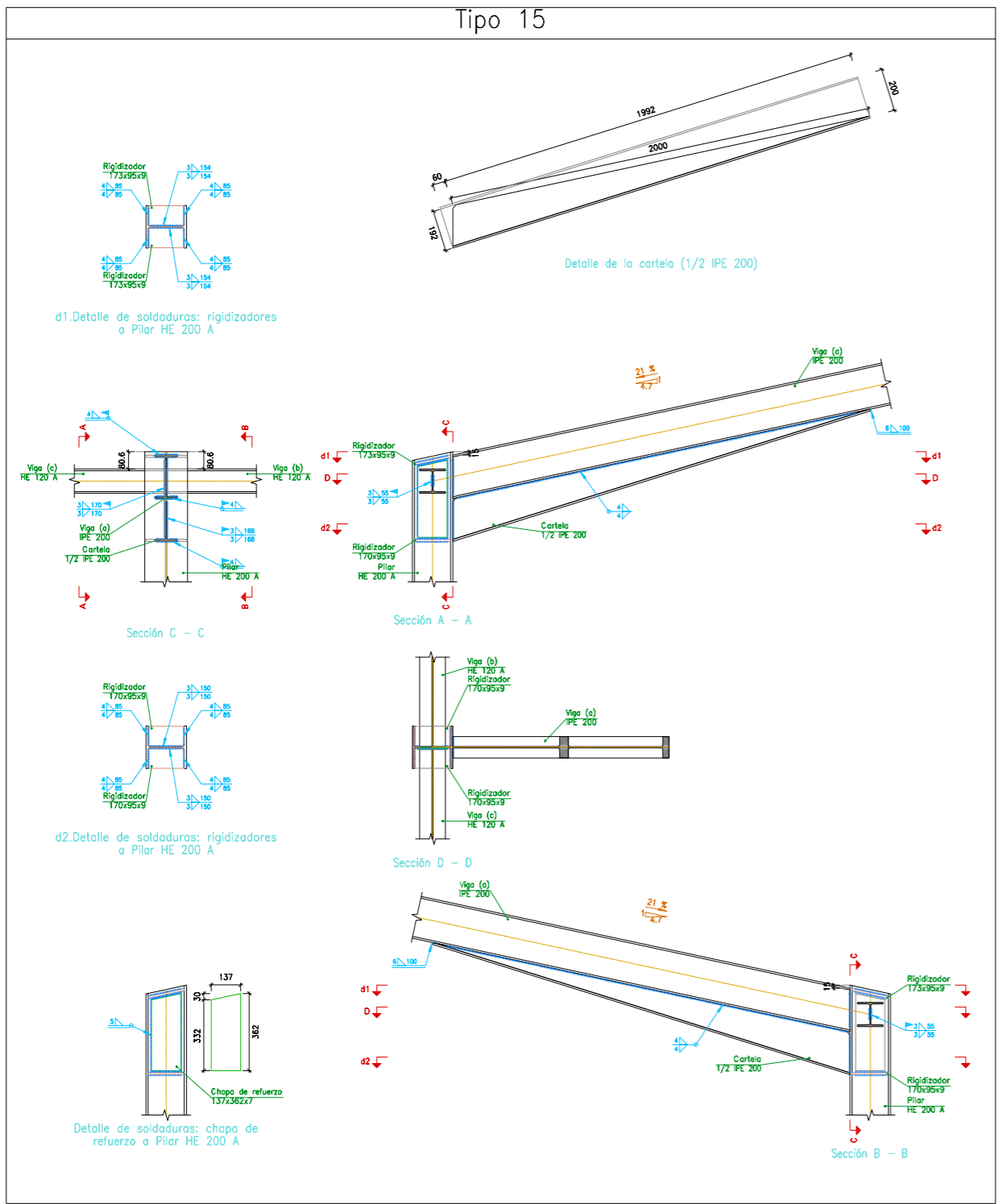
Tipo 17



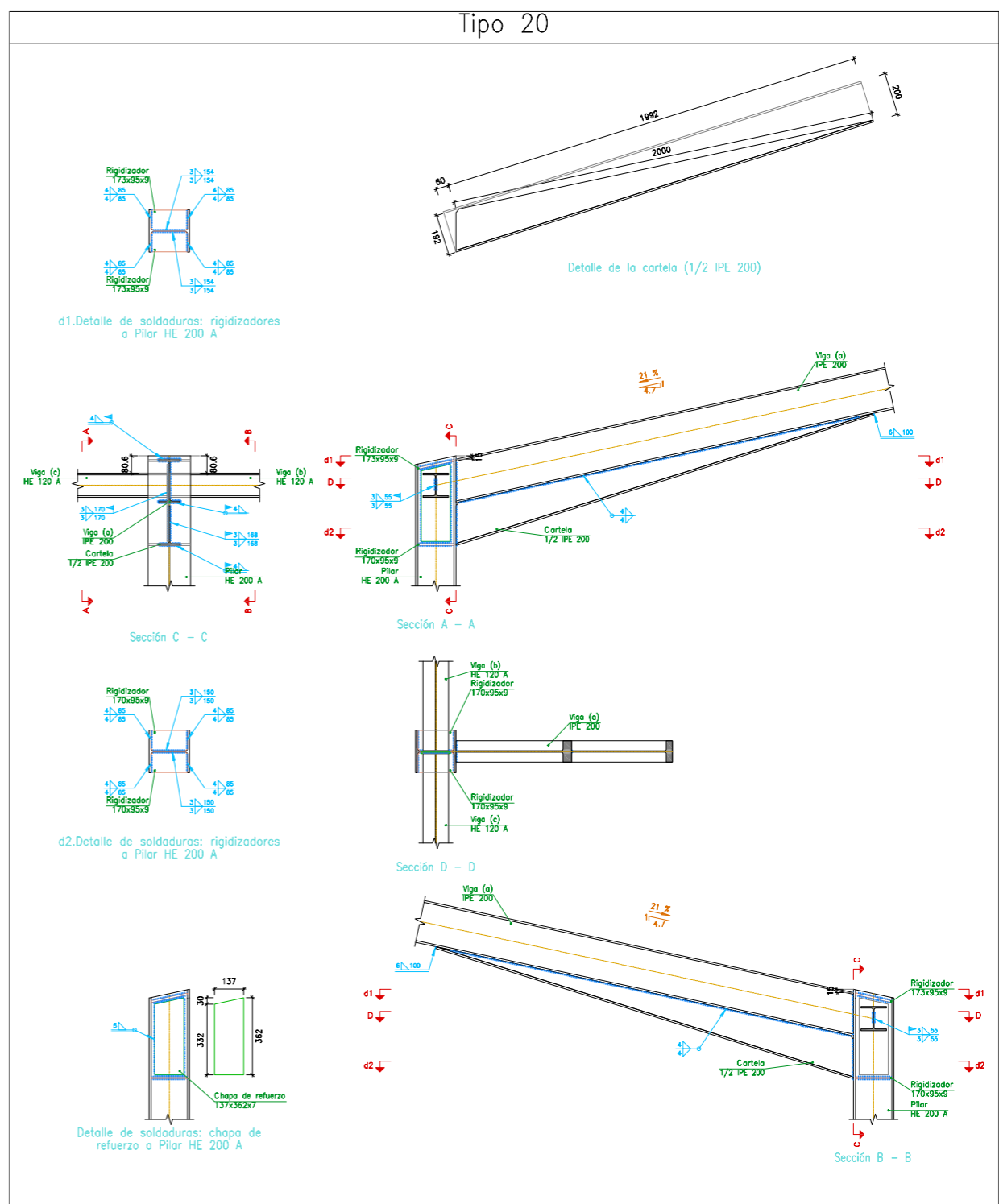
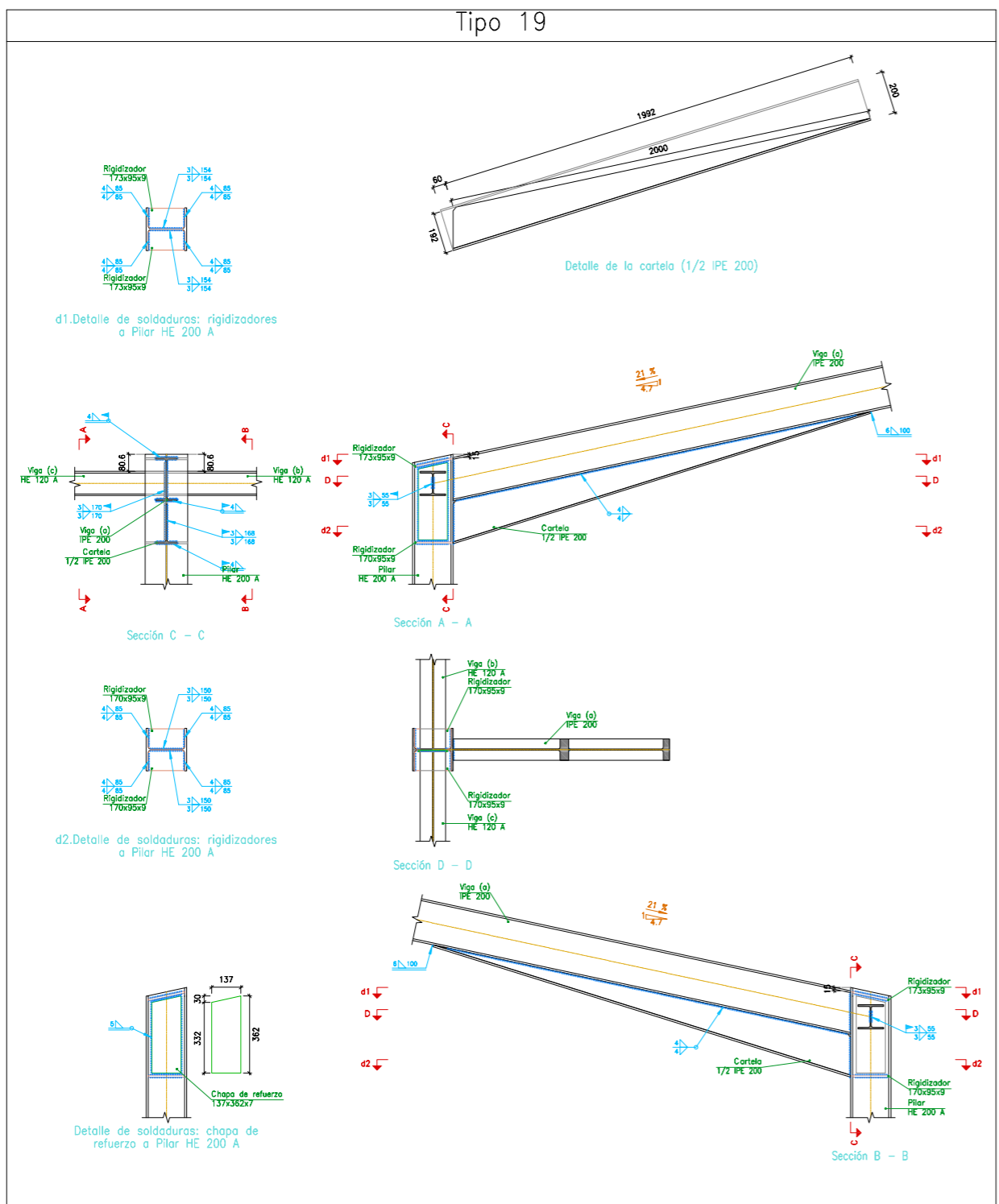
Tipo 18



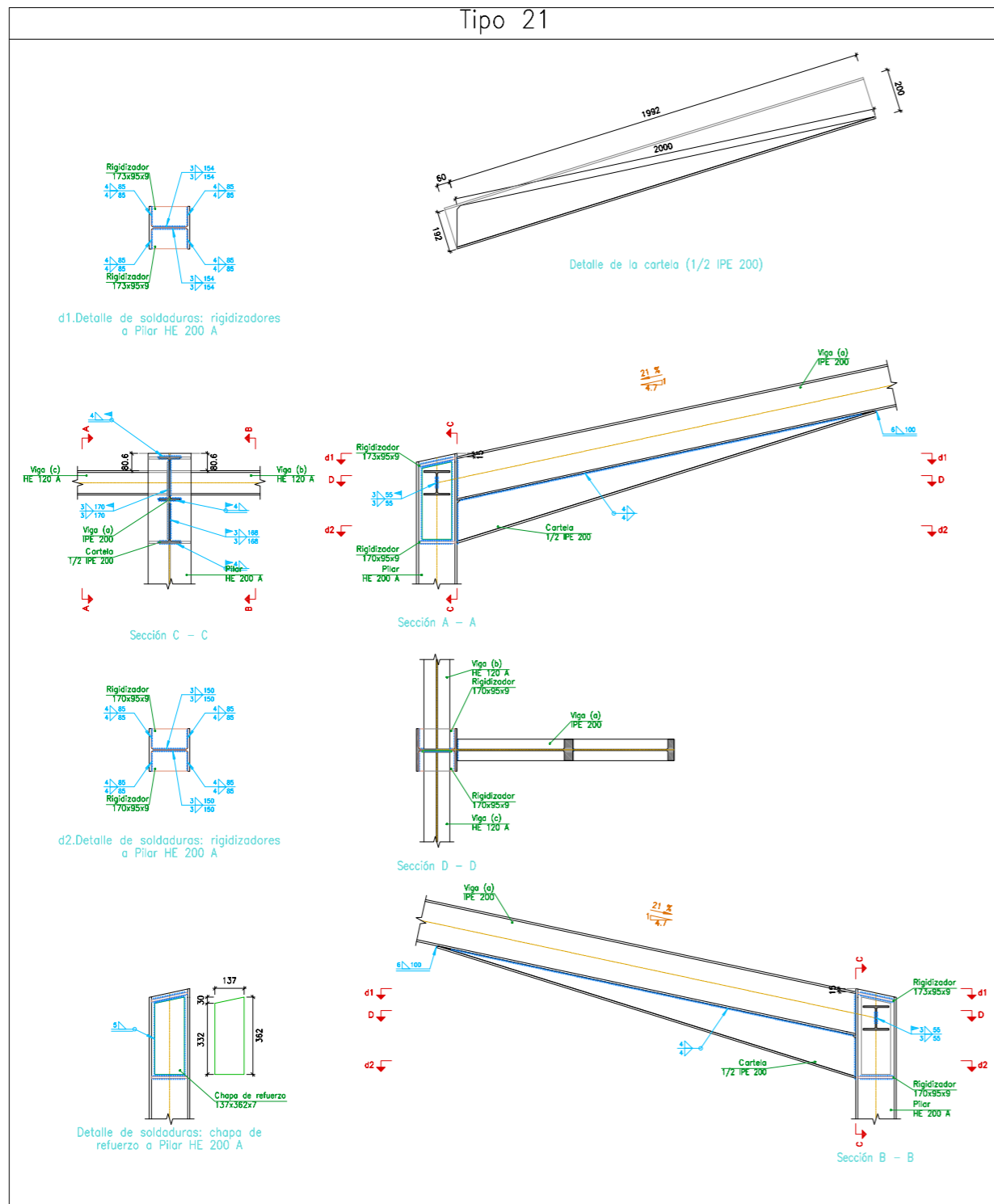
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:20	DETALLE UNIÓN 7			17/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:20	DETALLE UNION 6			18/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES DETALLE UNION 8			Nº de Plano
1:20				19/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:



Soldaduras					
f (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)	
410.0	En taller	En ángulo	3	17575	
			4	60703	
			5	7783	
			6	13280	
			4	5040	
			5	1040	
		A tope en bisel simple	6	1608	
			7	5630	
			A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	10287
				4	6115
En el lugar de montaje	En ángulo	3	10287		
		4	6115		
			5	12564	

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	170x165x8 (42+86+42x68+97x8)	12.64
		16	173x95x9	18.67
		16	170x95x9	18.26
	Chapas	4	165x108x5	2.81
		4	85x140x7	2.62
		8	137x362x7	21.80
		2	125x230x9	4.06
		Total		

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L40x4	2520	6.01
		L40x5	520	1.53
		Total		


Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	96	T8
Arandelas	48	A8

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	350x300x15	49.46
		4	400x350x15	65.94
		8	450x400x20	226.08
	Rigidizadores pasantes	8	300/190x100/0x4	6.15
		8	350/190x100/0x5	8.48
		16	400/190x100/0x8	29.64
		Total		
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	∅ 16 - L = 451 + 155	30.63
		32	∅ 16 - L = 501 + 155	33.15
		64	∅ 20 - L = 460 + 194	103.26
Total			167.04	

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
1:20	DETALLE UNIÓN 9			20/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:


REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A

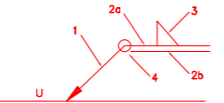


L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura


MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS




Referencias:
 1: línea de la flecha
 2a: línea de referencia (línea continua)
 2b: línea de identificación (línea a trazos)
 3: símbolo de soldadura
 4: indicaciones complementarias
 U: Unión



Referencias 1, 2a y 2b

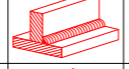

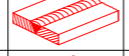

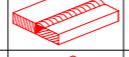

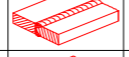

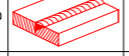

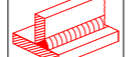

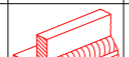



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

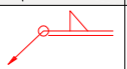




El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

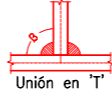
UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
 CTE DB SE-A; Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Aportado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.


MATERIALES:
 - Perfiles (Material base): S275.
 - Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

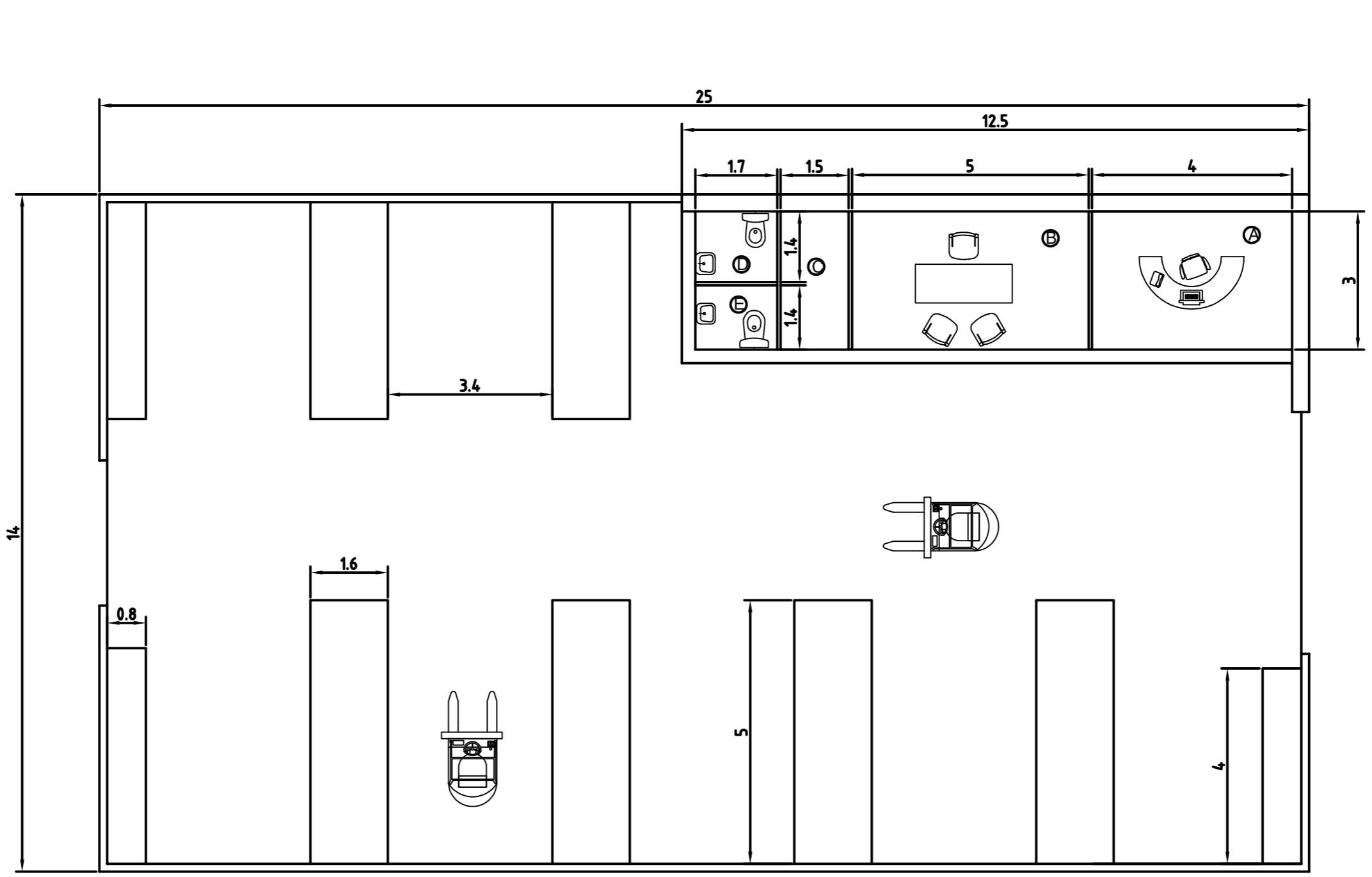
COMPROBACIONES:

- Cordones de soldadura a tope con penetración total:
 En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
 Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- Cordones de soldadura en ángulo:
 Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano
S/N	REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA			21/22
				Sustituye a:
				Sustituido por:

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



A	RECEPCIÓN
B	DESPACHO
C	VESTUARIO
D	ASEO MASC
E	ASEO FEM

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
Dibujo	05/11/20	Pérez		
Comprobado		Garzón		
		Luis		
Escala	CALCULO Y DISEÑO DE NAVE INDUSTRIAL PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTROS INDUSTRIALES			Nº de Plano 22/22
1:1	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA			Sustituye a:
				Sustituido por:

Documento 7: Presupuesto y mediciones

Índice

7 Presupuesto y mediciones.....	432
7.1 Análisis por naturaleza.....	432
7.2 Mediciones.....	443
7.3 Hoja resumen del presupuesto.....	463

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
Capítulo 0 Actuaciones previas												
Total capítulo 0												
Capítulo D Demoliciones												
Total capítulo D												
Capítulo A Acondicionamiento del terreno												
ADL005	m ²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	501,040			320,67	0,2	50,10		15,03		385,80
ADE010b	m ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	65,184			1.132,90	0,8	282,25	0,2	71,05	0,1	1.486,20
ADE010	m ³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	16,000			310,72	0,2	66,72		19,04		396,48
ADR025	m ³	Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios manuales, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.	100,208			138,29	0,1	269,56	0,2	20,04		427,89
ANE010	m ²	Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.	350,000	1.309,00	1,0	364,00	0,3	1.155,00	0,9	143,50	0,1	2.971,50
ANS010b	m ²	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción.	350,000	5.099,50	3,8	801,50	0,6	2.009,00	1,5	399,00	0,3	8.309,00

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
AMC010	m³	Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.	50,104	954,48	0,7	287,10	0,2	24,55		64,13		1.330,26
Total capítulo A				7.362,98	5,5	3.355,18	2,5	3.857,18	2,9	731,79	0,5	15.307,13
Capítulo C Cimentaciones												
CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.	71,820	497,71	0,4			29,44		26,58		553,73
CSZ010	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³, sin incluir encofrado.	51,398	6.676,60	5,0			525,29	0,4	364,41	0,3	7.566,30
CAV010	m³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³, sin incluir encofrado.	12,480	1.636,75	1,2			170,48	0,1	91,48	0,1	1.898,71
CHH005	m³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.	14,876	1.142,33	0,9			118,42	0,1	63,81		1.324,56
Total capítulo C				9.953,39	7,5			843,63	0,6	546,28	0,4	11.343,30
Capítulo E Estructuras												
EAS010	kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	3.963,856	5.073,74	3,8	198,19	0,1	2.933,26	2,2	396,38	0,3	8.601,57

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
EAS010b	kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina	1.476,000	1.889,28	1,4	73,80	0,1	1.092,24	0,8	147,60	0,1	3.202,92
EAS005	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 450x400 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	8,000	405,04	0,3	0,56		252,00	0,2	33,28		690,88
EAS005c	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x300 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	4,000	92,44	0,1	0,28		72,32	0,1	8,36		173,40
EAS005b	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 400x350 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	4,000	117,68	0,1	0,28		85,64	0,1	10,32		213,92
EAT030	kg	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.	1.767,000	2.526,81	1,9			2.049,72	1,5	229,71	0,2	4.806,24
EAV010	kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	3.337,944	4.272,57	3,2	166,90	0,1	2.570,22	1,9	333,79	0,3	7.343,48

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
EPF010	m ²	Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de canto 20 + 5 cm y 17 kN·m/m de momento flector último, apoyada directamente; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión de hormigón armado, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S, cuantía 4 kg/m ² , y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.	432,000	20.805,12	15,6	6.428,16	4,8	4.428,00	3,3	1.602,72	1,2	33.264,00
Total capítulo E				35.182,68	26,4	6.868,17	5,1	13.483,40	10,1	2.762,16	2,1	58.296,41
Capítulo F Fachadas y particiones												
FTS020	m ²	Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6.	75,600	544,32	0,4	119,45	0,1	2.332,26	1,7	151,20	0,1	3.147,23
FPP030	m ²	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, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.	0,000									
Total capítulo F				544,32	0,4	119,45	0,1	2.332,26	1,7	151,20	0,1	3.147,23
Capítulo L Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares												
LCP060c	Ud	Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2000x1000 mm, con cerradura de seguridad, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco.	2,000	460,60	0,3			72,36	0,1	26,96		559,92

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
LCP060b	Ud	Ventana de PVC, una hoja abatible con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x900 mm, con cerradura de seguridad, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco.	1,000	177,84	0,1			34,89		10,76		223,49
LPM010	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	6,000	1.124,46	0,8			197,76	0,1	66,90	0,1	1.389,12
LIM010	Ud	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por panel sándwich, de 40 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 inter	1,000	3.746,92	2,8			525,14	0,4	216,17	0,2	4.488,23
LIM010b	Ud	Puerta seccional industrial, de 3x3 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 inter	1,000	2.820,57	2,1			525,14	0,4	169,29	0,1	3.515,00
LVC020	m²	Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.	4,230	104,99	0,1			50,46		7,87		163,32
Total capítulo L				8.435,38	6,3			1.405,75	1,1	497,95	0,4	10.339,08
Capítulo H Remates y ayudas												
Total capítulo H												
Capítulo I Instalaciones												

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
IOD010	Ud	Sistema de detección y alarma, convencional, formado por central de detección automática de incendios de 2 zonas de detección, 4 detectores ópticos de humos, 3 pulsadores de alarma, sirena interior, sirena exterior y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547.	1,000	709,65	0,5			798,44	0,6	76,31	0,1	1.584,40
IOA010	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes.	3,000	375,81	0,3			20,46		20,04		416,31
IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.	4,000	167,32	0,1			6,44		8,80		182,56
IOX010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor.	2,000	167,86	0,1			3,86		8,70		180,42
Total capítulo I				1.420,64	1,1			829,20	0,6	113,85	0,1	2.363,69
Capítulo N Aislamientos e impermeabilizaciones												
NAL010	m ²	Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm d	33,790	429,46	0,3			89,88	0,1	26,37		545,71
NBT010	m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.	34,620	155,10	0,1			77,20	0,1	11,77		244,07
Total capítulo N				584,56	0,4			167,08	0,1	38,14		789,78
Capítulo Q Cubiertas												

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
QTM010	m²	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%.	357,900	13.381,88	10,0			1.055,81	0,8	730,11	0,5	15.167,80
QLL010	m²	Lucernario a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 6 mm de espesor.	12,000	1.509,72	1,1			1.269,84	1,0	140,64	0,1	2.920,20
Total capítulo Q				14.891,60	11,2			2.325,65	1,7	870,75	0,7	18.088,00
Capítulo R Revestimientos y trasdosados												
RIP030	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.	649,450	876,75	0,7			2.026,28	1,5	149,39	0,1	3.052,42
RIP030b	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.	34,620	46,73				136,05	0,1	9,36		192,14
RPG010	m²	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.	670,450	898,41	0,7			3.613,72	2,7	227,95	0,2	4.740,08

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
RSB023	m ²	Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante (no incluida en este precio).	33,790	156,45	0,1	28,05		89,21	0,1	13,84		287,55
RSA020	m ²	Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas si	33,790	157,46	0,1			114,21	0,1	13,86		285,53
RSG010	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	33,790	316,28	0,2			332,83	0,2	32,77		681,88
RTA010	m ²	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.	34,620	149,57	0,1			234,72	0,2	19,38		403,67
Total capítulo R				2.601,65	1,9	28,05		6.547,02	4,9	466,55	0,3	9.643,27
Capítulo S Señalización y equipamiento												
Total capítulo S												
Capítulo U Urbanización interior de la parcela												
Total capítulo U												
Capítulo G Gestión de residuos												

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
GTA010	Ud	Transporte de tierras con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	5,300			512,83	0,4			25,97		538,80
GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	3,500			338,66	0,3			17,15		355,81
Total capítulo G						851,49	0,6			43,12		894,61
Capítulo Y Seguridad y salud												
YCB030	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	8,000	5,60				14,00		1,04		20,64
YCG010	m²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m².	35,790	104,87	0,1	47,60		260,20	0,2	20,75		433,42
YCH020	m²	Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, para cubrir pequeños huecos horizontales de superficie comprendida entre 2,3 y 15 m² en forjados.	20,000	96,00	0,1			73,00	0,1	8,60		177,60
YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	5,000	69,65	0,1			8,75		3,95		82,35

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
YCR010	m	Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante puntas de acero a rollizos de madera, de 10 a 12 cm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m. Amortizable la malla electrosoldada en 1 uso y los soportes en 5 usos.	65,000	559,00	0,4			239,20	0,2	40,95		839,15
YIC010	Ud	Casco contra golpes, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, amortizable en 10 usos.	6,000	5,28						0,30		5,58
YID010	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.	2,000	141,82	0,1					7,18		149,00
YIJ010	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.	3,000	7,14						0,36		7,50
YIJ010b	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	3,000	6,15						0,30		6,45
YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.	1,000	4,85						0,25		5,10
YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 5 usos.	20,000	53,40						2,60		56,00
YIM010b	Ud	Par de guantes contra productos químicos amortizable en 5 usos.	20,000	4,40						0,20		4,60
YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	6,000	5,94						0,30		6,24

7.1 Análisis por naturaleza

Código	Ud	Resumen	Cantidad	Materiales	%	Maquinaria	%	Mano de obra	%	Otros	%	Importe
YIP010	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	5,000	446,60	0,3					22,60		469,20
YIP010b	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	3,000	222,15	0,2					11,25		233,40
YIU005	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.	8,000	62,08						3,20		65,28
YMM010	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	1,000	96,16	0,1			3,44		5,04		104,64
YMM011	Ud	Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.	2,000	42,70						2,16		44,86
YMM020	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	1,000	35,54						1,80		37,34
YPC005	Ud	Alquiler mensual de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones.	1,000	128,00	0,1					6,48		134,48
YPC020	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	1,000	100,50	0,1					5,09		105,59
YSX010	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000							309,00	0,2	309,00
Total capítulo Y				2.197,83	1,6	47,60		598,59	0,4	453,40	0,3	3.297,42
Capítulo X Control de calidad y ensayos												
Total capítulo X												
Total obra				83.175,03	62,3	11.269,94	8,4	32.389,76	24,3	6.675,19	5,0	133.509,92

7.2 Mediciones

7.2.1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1.- Movimiento de tierras en edificación								
3.1.1.- Desbroce y limpieza								
3.1.1.1	M²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desbroce y limpieza del terreno	1	35,560	14,090		501,040	
							501,040	501,040
							Total m²:	501,040
3.1.4.- Excavaciones								
3.1.4.1	M³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		pozo hastiales	4	1,700	1,700	0,700	8,092	
		pozo intermedios	8	3,550	1,750	1,000	49,700	
		pozo hastiales	4	1,200	2,200	0,700	7,392	
							65,184	65,184
							Total m³:	65,184
3.1.4.2	M³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanjas	16	5,000	0,400	0,500	16,000	
							16,000	16,000
							Total m³:	16,000
3.1.6.- Rellenos								
3.1.6.1	M³	Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios manuales, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno	1	35,560	14,090	0,200	100,208	
							100,208	100,208
							Total m³:	100,208
3.4.- Nivelación								
3.4.1.- Encachados								
3.4.1.1	M²	Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1	350,000			350,000	
							350,000	350,000
							Total m²:	350,000

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.4.2.- Soleras								
3.4.2.1	M ²	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1	350,000			350,000	
							350,000	350,000
							Total m²:	350,000

3.5.- Mejoras del terreno

3.5.1.- Compactaciones

3.5.1.1	M ³	Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	35,560	14,090	0,100	50,104	
							50,104	50,104
							Total m³:	50,104

7.2 Mediciones

7.2.2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.3.- Regularización								
4.3.1.- Hormigón de limpieza								
4.3.1.1	M²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapatas intermedias	8	3,550	1,750		49,700	
		Zapatas esquina	4	1,200	2,200		10,560	
		Zapatas hastiales	4	1,700	1,700		11,560	
							71,820	71,820
							Total m²:	71,820
4.6.- Superficiales								
4.6.3.- Zapatas								
4.6.3.1	M³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³, sin incluir encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapata N6,11,16,21,8,13,18,23	8	3,550	1,750	0,800	39,760	
		Zapata N1,3,26,28	4	1,200	2,200	0,500	5,280	
		Zapata N31,32,33,34	4	1,700	1,700	0,550	6,358	
							51,398	51,398
							Total m³:	51,398
4.7.- Arriostramientos								
4.7.1.- Vigas entre zapatas								
4.7.1.1	M³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³, sin incluir encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		N1-N26	25	0,400	0,400		4,000	
		N3-N28	25	0,400	0,400		4,000	
		N1-N3	14	0,400	0,400		2,240	
		N26-N28	14	0,400	0,400		2,240	
							12,480	12,480
							Total m³:	12,480
4.11.- Hormigones, aceros y encofrados								
4.11.1.- Hormigones								
4.11.1.1	M³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zanjas	16	0,400	0,400	0,200	0,512	

N°	Ud	Descripción				Medición
Zapata N6,11,16,21, 8,13,18,23	8		3,550	1,750	0,200	9,940
Zapata N31,32,33,34	4		1,700	1,700	0,200	2,312
Zapata N1,3,26,28	4		1,200	2,200	0,200	2,112
						<u>14,876</u>
					Total m³	14,876

7.2 Mediciones

7.2.3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción						Medición	
5.1.- Acero									
5.1.4.- Pilares									
5.1.4.1	Kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pilar HE 200 A	16	247,741			3.963,856		
							3.963,856	3.963,856	
							Total kg	3.963,856	
5.1.4.2	Kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Redondos 8	24	61,500			1.476,000		
							1.476,000	1.476,000	
							Total kg	1.476,000	
5.1.4.3	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 450x400 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		N6,N11,N16,N21,N8,N13,N18,N23	8				8,000		
							8,000	8,000	
							Total Ud	8,000	
5.1.4.4	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x300 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		N1,N3,N26,N28	4				4,000		
							4,000	4,000	
							Total Ud	4,000	
5.1.4.5	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 400x350 mm y espesor 15 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		N31,N32,N33,N34	4				4,000		
							4,000	4,000	
							Total Ud	4,000	
5.1.5.- Estructuras ligeras para cubiertas									
5.1.5.1	Kg	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.						Total kg	1.767,000
5.1.6.- Vigas									
5.1.6.1	Kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Nº	Ud	Descripción	Medición	
Viga HE 120 A	10	158,884	1.588,840	
Dinteles IPE 200	8	181,548	1.452,384	
Dinteles IPE 120	4	74,180	296,720	
			<u>3.337,944</u>	3.337,944
			Total kg	3.337,944

5.6.- Hormigón prefabricado

5.6.2.- Losas

5.6.2.1 M² Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de canto 20 + 5 cm y 17 kN·m/m de momento flector último, apoyada directamente; relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión de hormigón armado, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S, cuantía 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada lateral	2	25,000	5,000		250,000	
Fachada frontal/trasero	2	14,000	5,000		140,000	
Fachada frontal/trasero	2	14,000	1,500		42,000	
					<u>432,000</u>	432,000
					Total m²	432,000

7.2 Mediciones

7.2.4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.7.- Sistemas de tabiquería								
6.7.1.- De fábrica								
6.7.1.1	M ²	Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, Geroblok Tabique "DBBLOK", para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	12,600	3,000		75,600	
							<u>75,600</u>	75,600
							Total m²:	75,600

7.2 Mediciones

7.2.5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción						Medición
7.1.- Carpintería								
7.1.5.- Sistemas de PVC								
7.1.5.1	Ud	Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 2000x1000 mm, con cerradura de seguridad, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
7.1.5.2	Ud	Ventana de PVC, una hoja abatible con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x900 mm, con cerradura de seguridad, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
7.3.- Puertas interiores								
7.3.2.- De madera								
7.3.2.1	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas interiores	6				6,000	
							6,000	6,000
							Total Ud	6,000
7.11.- Puertas de uso industrial								
7.11.2.- De paneles sándwich aislantes metálicos								
7.11.2.1	Ud	Puerta seccional industrial, de 5x5 m, formada por panel sándwich, de 40 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).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta frontal	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
7.11.2.2	Ud	Puerta seccional industrial, de 3x3 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).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta trasera	1				1,000	

Nº	Ud	Descripción					Medición	
							1,000	1,000
Total Ud							1,000	
7.14.- Vidrios								
7.14.8	M²	Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			2	0,800			1,600	
			2	0,800			1,600	
			1	1,030			1,030	
							4,230	4,230
Total m²							4,230	

7.2 Mediciones

7.2.6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.9.- Contra incendios			
9.9.1.- Detección y alarma			
9.9.1.1	Ud	Sistema de detección y alarma, convencional, formado por central de detección automática de incendios de 2 zonas de detección, 4 detectores ópticos de humos, 3 pulsadores de alarma, sirena interior, sirena exterior y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547.	
			Total Ud: 1,000
9.9.2.- Alumbrado de emergencia			
9.9.2.1	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes.	
			Total Ud: 3,000
9.9.7.- Extintores			
9.9.7.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.	
			Total Ud: 4,000
9.9.7.2	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor.	
			Total Ud: 2,000

7.2 Mediciones

7.2.7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
10.1.- Aislamientos térmicos								
10.1.1.- Suelos flotantes								
10.1.1.1	M²	Aislamiento termoacústico de suelos flotantes, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1		1	11,610			11,610	
	1		1	13,750			13,750	
	1		1	3,890			3,890	
	1		1	2,160			2,160	
	1		1	2,380			2,380	
							<u>33,790</u>	33,790
							Total m²:	33,790
10.2.- Aislamientos acústicos								
10.2.1.- Falsos techos								
10.2.1.1	M²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1		1	11,900			11,900	
	1		1	14,080			14,080	
	1		1	3,990			3,990	
	1		1	2,210			2,210	
	1		1	2,440			2,440	
							<u>34,620</u>	34,620
							Total m²:	34,620

7.2 Mediciones

7.2.8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción						Medición
11.2.- Inclinas								
11.2.2.- Paneles sándwich aislantes metálicos								
11.2.2.1	M ²	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta	2		25,000	7,158			357,900	
							<u>357,900</u>	357,900
							Total m²:	357,900
11.3.- Lucernarios								
11.3.3.- De placas translúcidas sintéticas								
11.3.3.1	M ²	Lucernario a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular incoloras de 6 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lucernario	6		2,000	1,000			12,000	
							<u>12,000</u>	12,000
							Total m²:	12,000

7.2 Mediciones

7.2.9 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición					
12.1.- Pinturas en paramentos interiores								
12.1.1.- Plásticas								
12.1.1.1	M ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1			20,230			20,230	
	1			23,950			23,950	
	1			6,780			6,780	
	1			8,190			8,190	
	1			5,890			5,890	
	1			14,830			14,830	
	1			58,960			58,960	
	1			77,910			77,910	
A descontar hueco	1			-5,000			-5,000	
Planta baja	1			122,630			122,630	
	1			54,210			54,210	
A descontar hueco	1			-16,000			-16,000	
Recepción	1			22,820			22,820	
Almacen	1			23,650			23,650	
Despacho	1			27,010			27,010	
Almacen	1			28,360			28,360	
Vestuario	1			7,640			7,640	
Almacen	1			8,440			8,440	
Aseo Femenino	1			9,240			9,240	
Almacen	1			11,680			11,680	
Aseo Femenino	1			7,020			7,020	
Almacen	1			9,440			9,440	
Aseo Masculino	1			7,280			7,280	
Almacen	1			8,360			8,360	
Aseo Femenino	1			8,760			8,760	
Aseo Masculino	1			8,720			8,720	
Vestuario	1			7,360			7,360	
Aseo Masculino	1			7,280			7,280	
Vestuario	1			7,470			7,470	
Aseo Femenino	1			7,020			7,020	

Nº	Ud	Descripción				Medición
		Despacho	1	14,830		14,830
		Vestuario	1	14,830		14,830
		Recepción	1	14,830		14,830
		Despacho	1	14,830		14,830
					649,450	649,450
					Total m²:	649,450

12.1.1.2 M² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	11,900			11,900	
	1	14,080			14,080	
	1	3,990			3,990	
	1	2,210			2,210	
	1	2,440			2,440	
					34,620	34,620
					Total m²:	34,620

12.2.- Conglomerados tradicionales

12.2.1.- Guarnecidos y enlucidos

12.2.1.1 M² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	20,230			20,230	
	1	23,950			23,950	
	1	6,780			6,780	
	1	8,190			8,190	
	1	5,890			5,890	
	1	14,830			14,830	
	1	58,960			58,960	
	1	77,910			77,910	
	1	122,630			122,630	
	1	54,210			54,210	
Recepción	1	22,820			22,820	
Almacén	1	23,650			23,650	
Despacho	1	27,010			27,010	
Almacén	1	28,360			28,360	
Vestuario	1	7,640			7,640	
Almacén	1	8,440			8,440	

7.2 Mediciones

7.2.9 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción		Medición	
		Aseo Femenino	1	9,240	9,240
		Almacen	1	11,680	11,680
		Aseo Femenino	1	7,020	7,020
		Almacen	1	9,440	9,440
		Aseo Masculino	1	7,280	7,280
		Almacen	1	8,360	8,360
		Aseo Femenino	1	8,760	8,760
		Aseo Masculino	1	8,720	8,720
		Vestuario	1	7,360	7,360
		Aseo Masculino	1	7,280	7,280
		Vestuario	1	7,470	7,470
		Aseo Femenino	1	7,020	7,020
		Despacho	1	14,830	14,830
		Vestuario	1	14,830	14,830
		Recepción	1	14,830	14,830
		Despacho	1	14,830	14,830
				670,450	670,450
Total m²					670,450

12.3.- Pavimentos

12.3.1.- Bases de pavimento y grandes recrecidos

12.3.1.1 M² Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante (no incluida en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	11,610			11,610	
Planta baja	1	13,750			13,750	
Planta baja	1	3,890			3,890	
Planta baja	1	2,160			2,160	
Planta baja	1	2,380			2,380	
					33,790	33,790
Total m²						33,790

12.3.2.- Morteros y pastas de nivelación

12.3.2.1 M² Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Nº	Ud	Descripción					Medición
	Planta baja	1	11,610				11,610
		1	13,750				13,750
		1	3,890				3,890
		1	2,160				2,160
		1	2,380				2,380
						33,790	33,790
Total m²:							33,790

12.3.3.- De baldosas cerámicas

12.3.3.1 M² Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	11,610			11,610	
	1	13,750			13,750	
	1	3,890			3,890	
	1	2,160			2,160	
	1	2,380			2,380	
					33,790	33,790
Total m²:						33,790

12.4.- Falsos techos

12.4.1.- Continuos, de placas de escayola

12.4.1.1 M² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	11,900			11,900	
	1	14,080			14,080	
	1	3,990			3,990	
	1	2,210			2,210	
	1	2,440			2,440	
					34,620	34,620
Total m²:						34,620

7.2 Mediciones

7.2.10 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
15.2.- Gestión de tierras								
15.2.1.- Transporte de tierras								
15.2.1.1	Ud	Transporte de tierras con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5,3				5,300	
							5,300	5,300
							Total Ud	5,300
15.3.- Gestión de residuos inertes								
15.3.1.- Transporte de residuos inertes								
15.3.1.1	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,5				3,500	
							3,500	3,500
							Total Ud	3,500

7.2 Mediciones

7.2.11 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción					Medición	
16.1.- Sistemas de protección colectiva								
16.1.2.- Delimitación y protección de bordes de excavación								
16.1.2.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	2,000			8,000	
							8,000	8,000
			Total m:				8,000	
16.1.7.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas								
16.1.7.1	M ²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m ² .	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				7,158	5,000		35,790	
							35,790	35,790
			Total m²:				35,790	
16.1.8.- Protección de huecos horizontales en estructuras								
16.1.8.1	M ²	Red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, para cubrir pequeños huecos horizontales de superficie comprendida entre 2,3 y 15 m ² en forjados.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				5,000	4,000		20,000	
							20,000	20,000
			Total m²:				20,000	
16.1.17.- Protección contra incendios								
16.1.17.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.						
							Total Ud:	5,000
16.1.19.- Vallado provisional de solar								
16.1.19.1	M	Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante puntas de acero a rollizos de madera, de 10 a 12 cm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m. Amortizable la malla electrosoldada en 1 uso y los soportes en 5 usos.						
							Total m:	65,000
16.3.- Equipos de protección individual								
16.3.1.- Para la cabeza								
16.3.1.1	Ud	Casco contra golpes, resistente a baja temperatura, hasta -30°C, amortizable en 10 usos.						
							Total Ud:	6,000
16.3.2.- Contra caídas de altura								
16.3.2.1	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.						

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total Ud: 2,000
16.3.3.- Para los ojos y la cara			
16.3.3.1	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.	Total Ud: 3,000
16.3.3.2	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	Total Ud: 3,000
16.3.3.3	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.	Total Ud: 1,000
16.3.4.- Para las manos y los brazos			
16.3.4.1	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 5 usos.	Total Ud: 20,000
16.3.4.2	Ud	Par de guantes contra productos químicos amortizable en 5 usos.	Total Ud: 20,000
16.3.5.- Para los oídos			
16.3.5.1	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	Total Ud: 6,000
16.3.6.- Para los pies y las piernas			
16.3.6.1	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	Total Ud: 5,000
16.3.6.2	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	Total Ud: 3,000
16.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)			
16.3.7.1	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.	Total Ud: 8,000
16.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios			
16.4.1.- Material médico			
16.4.1.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	Total Ud: 1,000
16.4.1.2	Ud	Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, para botiquín de urgencia en caseta de obra.	Total Ud: 2,000
16.4.1.3	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.	Total Ud: 1,000
16.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar			
16.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)			

7.2 Mediciones

7.2.11 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
16.5.2.1	Ud	Alquiler mensual de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones.	
			Total Ud: 1,000
16.5.2.2	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	
			Total Ud: 1,000
16.6.- Señalización provisional de obras			
16.6.7.- Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras			
16.6.7.1	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Total Ud: 1,000

7.3 Resumen Presupuesto

Importe

Capítulo

3 Acondicionamiento del terreno

3.1 Movimiento de tierras en edificación	
3.1.1 Desbroce y limpieza .	385,80
3.1.4 Excavaciones .	1.882,68
3.1.6 Rellenos .	427,89
Total 3.1 Movimiento de tierras en edificación	2.696,37
3.4 Nivelación	
3.4.1 Encachados .	2.971,50
3.4.2 Soleras .	8.309,00
Total 3.4 Nivelación	11.280,50
3.5 Mejoras del terreno	
3.5.1 Compactaciones .	1.330,26
Total 3.5 Mejoras del terreno	1.330,26
Total 3 Acondicionamiento del terreno	15.307,13

4 Cimentaciones

4.3 Regularización	
4.3.1 Hormigón de limpieza .	553,73
Total 4.3 Regularización	553,73
4.6 Superficiales	
4.6.3 Zapatas .	7.566,30
Total 4.6 Superficiales	7.566,30
4.7 Arriostramientos	
4.7.1 Vigas entre zapatas .	1.898,71
Total 4.7 Arriostramientos	1.898,71
4.11 Hormigones, aceros y encofrados	
4.11.1 Hormigones .	1.324,56
Total 4.11 Hormigones, aceros y encofrados	1.324,56
Total 4 Cimentaciones	11.343,30

5 Estructuras

5.1 Acero	
5.1.4 Pilares .	12.882,69
5.1.5 Estructuras ligeras para cubiertas .	4.806,24
5.1.6 Vigas .	7.343,48
Total 5.1 Acero	25.032,41
5.6 Hormigón prefabricado	
5.6.2 Losas .	33.264,00

Capítulo	Importe
Total 5.6 Hormigón prefabricado	33.264,00
Total 5 Estructuras	58.296,41
6 Fachadas y particiones	
6.7 Sistemas de tabiquería	
6.7.1 De fábrica .	3.147,23
Total 6.7 Sistemas de tabiquería	3.147,23
Total 6 Fachadas y particiones	3.147,23
7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	
7.1 Carpintería	
7.1.5 Sistemas de PVC .	783,41
Total 7.1 Carpintería	783,41
7.3 Puertas interiores	
7.3.2 De madera .	1.389,12
Total 7.3 Puertas interiores	1.389,12
7.11 Puertas de uso industrial	
7.11.2 De paneles sándwich aislantes metálicos .	8.003,23
Total 7.11 Puertas de uso industrial	8.003,23
7.14 Vidrios	
Total 7.14 Vidrios	163,32
Total 7 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	10.339,08
9 Instalaciones	
9.9 Contra incendios	
9.9.1 Detección y alarma .	1.584,40
9.9.2 Alumbrado de emergencia .	416,31
9.9.7 Extintores .	362,98
Total 9.9 Contra incendios	2.363,69
Total 9 Instalaciones	2.363,69
10 Aislamientos e impermeabilizaciones	
10.1 Aislamientos térmicos	
10.1.1 Suelos flotantes .	545,71
Total 10.1 Aislamientos térmicos	545,71
10.2 Aislamientos acústicos	
10.2.1 Falsos techos .	244,07
Total 10.2 Aislamientos acústicos	244,07
Total 10 Aislamientos e impermeabilizaciones	789,78
11 Cubiertas	

7.3 Resumen Presupuesto

Importe

Capítulo

11.2 Inclinadas	
11.2.2 Paneles sándwich aislantes metálicos .	15.167,80
Total 11.2 Inclinadas	15.167,80
11.3 Lucernarios	
11.3.3 De placas translúcidas sintéticas .	2.920,20
Total 11.3 Lucernarios	2.920,20
Total 11 Cubiertas	18.088,00
12 Revestimientos y trasdosados	
12.1 Pinturas en paramentos interiores	
12.1.1 Plásticas .	3.244,56
Total 12.1 Pinturas en paramentos interiores	3.244,56
12.2 Conglomerados tradicionales	
12.2.1 Guarnecidos y enlucidos .	4.740,08
Total 12.2 Conglomerados tradicionales	4.740,08
12.3 Pavimentos	
12.3.1 Bases de pavimento y grandes recrecidos .	287,55
12.3.2 Morteros y pastas de nivelación .	285,53
12.3.3 De baldosas cerámicas .	681,88
Total 12.3 Pavimentos	1.254,96
12.4 Falsos techos	
12.4.1 Continuos, de placas de escayola .	403,67
Total 12.4 Falsos techos	403,67
Total 12 Revestimientos y trasdosados	9.643,27
15 Gestión de residuos	
15.2 Gestión de tierras	
15.2.1 Transporte de tierras .	538,80
Total 15.2 Gestión de tierras	538,80
15.3 Gestión de residuos inertes	
15.3.1 Transporte de residuos inertes .	355,81
Total 15.3 Gestión de residuos inertes	355,81
Total 15 Gestión de residuos	894,61
16 Seguridad y salud	
16.1 Sistemas de protección colectiva	
16.1.2 Delimitación y protección de bordes de excavación .	20,64
16.1.7 Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas .	433,42

Capítulo	Importe
16.1.8 Protección de huecos horizontales en estructuras .	177,60
16.1.17 Protección contra incendios .	82,35
16.1.19 Vallado provisional de solar .	839,15
Total 16.1 Sistemas de protección colectiva	1.553,16
16.3 Equipos de protección individual	
16.3.1 Para la cabeza .	5,58
16.3.2 Contra caídas de altura .	149,00
16.3.3 Para los ojos y la cara .	19,05
16.3.4 Para las manos y los brazos .	60,60
16.3.5 Para los oídos .	6,24
16.3.6 Para los pies y las piernas .	702,60
16.3.7 Para el cuerpo (vestuario de protección) .	65,28
Total 16.3 Equipos de protección individual	1.008,35
16.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	
16.4.1 Material médico .	186,84
Total 16.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	186,84
16.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	
16.5.2 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales) .	240,07
Total 16.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	240,07
16.6 Señalización provisional de obras	
16.6.7 Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras .	309,00
Total 16.6 Señalización provisional de obras	309,00
Total 16 Seguridad y salud	3.297,42
Presupuesto de ejecución material	133.509,92
13% de gastos generales	17.356,29
6% de beneficio industrial	8.010,60
Suma	158.876,81
21% IVA	33.364,13
Presupuesto de ejecución por contrata	192.240,94

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.



Fdo. El Proyectista: Luis Pérez Garzón