

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

TRABAJO FIN DE GRADO

JULIO 2021

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia).

Resumen:

El objeto del presente proyecto es la puesta en marcha de una central hortofrutícola destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en el T.M. de Molina de Segura, en Murcia. Se desarrollan aspectos tales como la justificación del cumplimiento de los parámetros urbanísticos, la descripción del proceso productivo, la obra civil a realizar, así como la instalación frigorífica que garantice la adecuada conservación del producto. Asimismo, se recoge la programación del proyecto para la optimización del proceso constructivo, la gestión de residuos, el control de calidad de las obras, así como el estudio de impacto ambiental que garantice la mínima afección al medio ambiente. Por último, el Estudio de Seguridad y Salud para garantizar la integridad de los trabajadores.

Abstract:

The objective of this project is the start-up of a fruit and vegetable plant for the handling and packaging of stone fruit in the municipality of Molina de Segura, in Murcia. Aspects such as the justification of compliance with the urban parameters, the description of the production process, the civil works to be carried out, as well as the refrigeration installation that guarantees the adequate conservation of the product are developed. Likewise, it includes the project's schedule for optimizing the construction process, waste management, quality control of the works, as well as the environmental impact study that guarantees the minimum impact on the environment. Finally, the Health and Safety Study to guarantee the integrity of the workers.

Palabras clave:

Cálculo, nave industrial, fruta de hueso, manipulación, conservación

DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Documento 1. Memoria descriptiva.

Anexos a la memoria.

Anexo 1. Justificación urbanística.

Anexo 2. Proceso productivo.

Anexo 3. Cálculo de estructura.

Anexo 4. Instalación frigorífica.

Anexo 5. Programación del proyecto.

Anexo 6. Control de calidad de las obras.

Anexo 7. Plan de Gestión de Residuos.

Anexo 8. Estudio de Impacto Ambiental.

Documento 2. Planos.

1. Situación.

2. Situación según P.G.M.O.

3. Emplazamiento.

4. Justificación urbanística.

5. Planta general.

6. Cotas y superficies.

7. Maquinaria.

8. Alzados.

9. Cimentación.

10. Detalle placas de anclaje.

11. Detalle zapatas.

12. Pórtico hastial.

13. Pórtico intermedio.



14. Pórticos laterales.
15. Planta estructura.
16. Plano 3D.
17. Detalle de uniones.
18. Cubierta.
19. Instalación frigorífica.

Documento 3. Pliego de condiciones.

Documento 4. Mediciones y presupuesto.

Estudio de Seguridad y Salud.



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS

Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

DOCUMENTO N°1. MEMORIA.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.	3
2. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y COMUNICACIONES.	3
3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE OBSERVADA.	4
4. PARÁMETROS URBANÍSTICOS.	5
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA.	6
6. CAPACIDAD DE LA INDUSTRIA.	8
7. DIAGRAMA DE FLUJO Y PROCESO PRODUCTIVO.	9
8. CALENDARIO PRODUCTIVO.	16
9. JUSTIFICACIÓN DE USOS DE CADA ZONA DE LA NAVE.	16
10. PERSONAL DE LA CENTRAL.	18
11. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.	18
11.1. Cimentación.	18
11.2. Estructura.	19
11.3. Cubierta.	21
11.4. Cerramientos.	21
11.5. Solera.	21
11.6. Revestimientos.	22
11.7. Solados, alicatados y falsos techos.	22
11.8. Carpintería metálica y de madera.	22
12. URBANIZACIÓN.	23
12.1. Movimiento de tierras.	23
12.2. Aparcamientos.	23
12.3. Vallado.	23
12.4. Accesos.	23
12.5. Asfaltado.	23
13. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.	24
14. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.	26
15. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.	27
16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	27
17. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	28
18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	29
19. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.	30

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto tiene como objeto la puesta en marcha de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de frutas de hueso en Molina de Segura, Murcia. En este proyecto se han desarrollado los siguientes aspectos:

- Justificación urbanística de la parcela elegida.
- Proceso productivo
- Programación del proyecto
- Control de calidad de las obras
- Cálculo de la estructura
- Cálculo de las cámaras frigoríficas.
- Estudio de Impacto Ambiental
- Gestión de residuos
- Estudio de Seguridad y Salud.

Cualquier ámbito del proyecto que no se haya descrito anteriormente no se contemplará en el presente documento por no ser objeto del mismo.

El proyecto se desarrollará en el polígono industrial La Estrella, en una parcela cuya superficie suma 12.674 metros cuadrados, de los cuales 3.357,68 serán destinados a la construcción de la propia nave. Dentro de ella se distinguirá la zona de recepción de materias primas, la zona de producción donde se encontrarán las líneas de manipulación, y la zona de expedición. Además, habrá un almacén de materiales auxiliares dentro del establecimiento, así como una zona destinada a oficinas que contará con una superficie de 327,09 m².

Se instalarán, además, cinco cámaras frigoríficas, dos de ellas para pre-enfriamiento, una para conservación y las otras dos para pre-expedición.

Volumen pre-enfriamiento: 1.000,74 m³

Volumen conservación: 1168,56 m³

Volumen pre-expedición: 1.064,63 m³

2. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y COMUNICACIONES.

La nave se encontrará en la parcela 64.716 del polígono industrial La Estrella de Molina de Segura, Murcia.

Referencia catastral: 6471612XH5167S6.

Coordenadas UTM ETRS89: 38.087231, -1.2170.

La ubicación de la parcela es óptima en cuanto a que está bien comunicada, teniendo acceso directo desde la autovía A-30 y estando a escasos 10 km de la autovía A-7.

Además, para el abastecimiento de materias primas, su ubicación también resulta excelente puesto que se encuentra en plena Vega Media del Segura, que concentra un importante volumen de producción a nivel nacional sobre todo de albaricoque, pero también de melocotón y nectarina.

3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE OBSERVADA.

- Ingeniería de la construcción.

- Instrucción de hormigón estructural EHE-08
- Instrucción para la ejecución de prefabricados de hormigón EFHE-02
- Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural.
- Documento Básico SE-AE Seguridad estructural de acciones en la edificación.
- Documento básico de SE-A Seguridad estructural acero.
- Documento básico SE- C Seguridad estructural de cimientos.
- Normas de construcción sismorresistentes NCSR-02.

- Plan de control de calidad.

- Para los hormigones en masa el control se realizará a nivel reducido, lo que corresponde a la modalidad 1 (art. 88 de la EHE)., Para aceros, Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
- Para ensayos: Real Decreto 1230/1989 de 13 octubre.

- Instalación frigorífica.

- Real Decreto 552/2019 del 27 de septiembre. Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Gestión de residuos en la obra.

- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006. El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión

de los residuos de la construcción y demolición. Real Decreto 105/2008 y Decreto 200/2004. Directiva 2006/21/CE.

- **Estudio de seguridad y salud.**

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Real Decreto 486/97.
- ITC-BT-24.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo,
- Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Artículo 29 de la ley 31/1995. Artículo 44 de la Ley de
- Prevención de Riesgos Laborales. Artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Estudio de impacto ambiental.**

- Artículo 10 en la Ley de Bases del Medio Ambiente N.º 19.300/1994.
- Artículo N.º 2 del D.S. 95/2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- Ley 22/2011, de 28 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

4. PARÁMETROS URBANÍSTICOS.

Título del proyecto: “Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia).”

Municipio: Molina de Segura, Murcia

Emplazamiento: Polígono Industrial La Estrella, parcela 64.716.

Promotor: Universidad Miguel Hernández.

Autor del proyecto: Salvador Pérez Gomariz

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			
PLANEAMIENTO VIGENTE		Fecha Aprob.	Fecha Publicación
Planeamiento municipal:	Plan general		
Planeamiento sectorial:			
Planeamiento complementario:			

RÉGIMEN URBANÍSTICO			
1. Clasificación del suelo:	Urbano	2.Zona de ordenación	351
NORMATIVA URBANÍSTICA		Planeamiento	Proyecto
PARCELACIÓN DEL SUELO	3.Superficie mínima	1000,00 m ²	12.674,00 m ²
	4.Fachada mínima	25,00 m	41,70 m
USO DEL SUELO	5.Edificación principal	Industria	Industria
	6.Número de plantas máximas	2	PB
	7.Altura máxima	9m	8,20m
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	8.Edificabilidad	0,80 m ² /m ²	0,26 m ² /m ²
SITUACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	9.Retranqueos a viales	5 m	18,11 m
	10.Retranqueos a linderos	5 m	27,19 m
OCUPACIÓN DE PARCELA	11. Coeficiente de ocupación	75 %	26,50 %
	12. Ocupación máxima	9505,50 m	3357,68 m ²

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA.

La nave industrial que se pretende desarrollar estará ubicada en una parcela de 12.674 m² y tendrá unas dimensiones de 41,70 x 80,52 m², en planta baja.

La entrada principal se encontrará en la calle Mercurio, para la entrada de turismos y tráilers. Al otro lado, desde la calle Neptuno, habrá habilitada otra entrada para furgonetas y camiones que vayan a los muelles de descarga.

El diseño de la central hortofrutícola se ha centrado en la separación de zonas sucias y limpias con el fin de evitar la contaminación cruzada que se pudiera producir por la coexistencia de materias primas provenientes de campo con el producto ya confeccionado.

A través de los muelles de descarga, situados en la cara este de la parcela, se descargan los camiones provenientes del campo.

Junto al área de recepción estarán situadas dos cámaras frigoríficas de pre-refrigeración para que la refrigeración del producto recién llegado no se demore. Además, contaremos con una cámara de conservación para el almacenamiento de la fruta pre-enfriada que no se pueda trabajar en un determinado momento.

El área de trabajo estará constituido por las líneas de manipulación y envasado, que ocuparán la parte central de la nave.

Además, contaremos con un almacén de envases y embalajes y una sala de máquinas donde se encontrará la maquinaria de frío.

El área de expedición se encuentra junto a dos cámaras de pre-expedición, las cuales harán la función de enfriar el producto previo a la salida.

La entrada a las oficinas se llevará a cabo desde la fachada norte, donde se habilitarán 22 plazas de aparcamiento tanto para trabajadores como para clientes.

El acceso a esta zona para los trabajadores será independiente del acceso a recepción, evitando así una elevada concurrencia de personas al inicio de los turnos.

Además, en esta zona de la industria podremos encontrar las siguientes salas: recepción, administración, gerencia, sala de juntas, comedor y laboratorio, además de aseos y vestuarios.

Cabe destacar que toda la industria se encontrará elevada 1,20 m para permitir la carga y descarga de los camiones en los muelles.

Tabla de superficies útiles de la industria:

DEPENDENCIA	SUP. ÚTIL
RECEPCIÓN	22,46 m ²
ADMINISTRACIÓN	41,31 m ²
GERENCIA	23,54 m ²
SALA DE JUNTAS	48,35 m ²
COMEDOR	77,86 m ²
LABORATORIO	20,21 m ²

VESTUARIO MASCULINO	46,68 m ²
VESTUARIO FEMENINO	46,68 m ²
ÁREA DE CAJAS DE CAMPO	73,74 m ²
CÁMARA 1	83,84 m ²
CÁMARA 2	82,95 m ²
CÁMARA 3	194,76 m ²
ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO	82,48m ²
CÁMARA 4	74,83 m ²
CÁMARA 5	77,26 m ²
ANTECÁMARA	85,77 m ²
ALMACÉN DE ENVASES	193,10 m ²
SALA DE MÁQUINAS	64,65 m ²
ÁREA DE PRODUCCIÓN	1.984,40 m ²
TOTAL SUP. ÚTIL	3.324,87 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	3357,68 m²

6. CAPACIDAD DE LA INDUSTRIA.

Teniendo en cuenta que el pico de producción se dará entre la tercera semana de abril y la primera de junio, la línea de manipulación tendrá una capacidad máxima de 100.000 kg diarios, suficiente para poder procesar las entradas de fruta de ese período.

Asimismo, se dispondrá de un volumen frigorífico en las cámaras de pre-enfriamiento y conservación de 2,169,30 m³, en las que se podrán conservar en caso que no haya muchas ventas, hasta 250.800 kg de fruta (considerando una densidad de estiba adecuada para las variedades que se van a trabajar). Esta cantidad equivale a la producción de casi tres días.

La producción anual de la empresa será de 11.000 tn, que se han obtenido a través de los siguientes cálculos teniendo en cuenta los períodos de alta y baja demanda.

Temporada alta (del 15 abril al 15 de julio):

Producción máxima diaria: 100.000 kg/16 h: 6250 kg/h.

12 semanas x 5 días x 16 h (dos turnos): 960 h

Producción en el período considerado: 6.000 tn.

Temporada baja (del 15 de julio a 30 de septiembre):

Producción máxima diaria: 100.000 kg/8 h: 12500 kg/h.

10 semanas x 5 días x 8 h (un solo turno): 400 h

Producción en el período considerado: 5.000 tn.

7. DIAGRAMA DE FLUJO Y PROCESO PRODUCTIVO.

7.1. Diagrama de flujo.

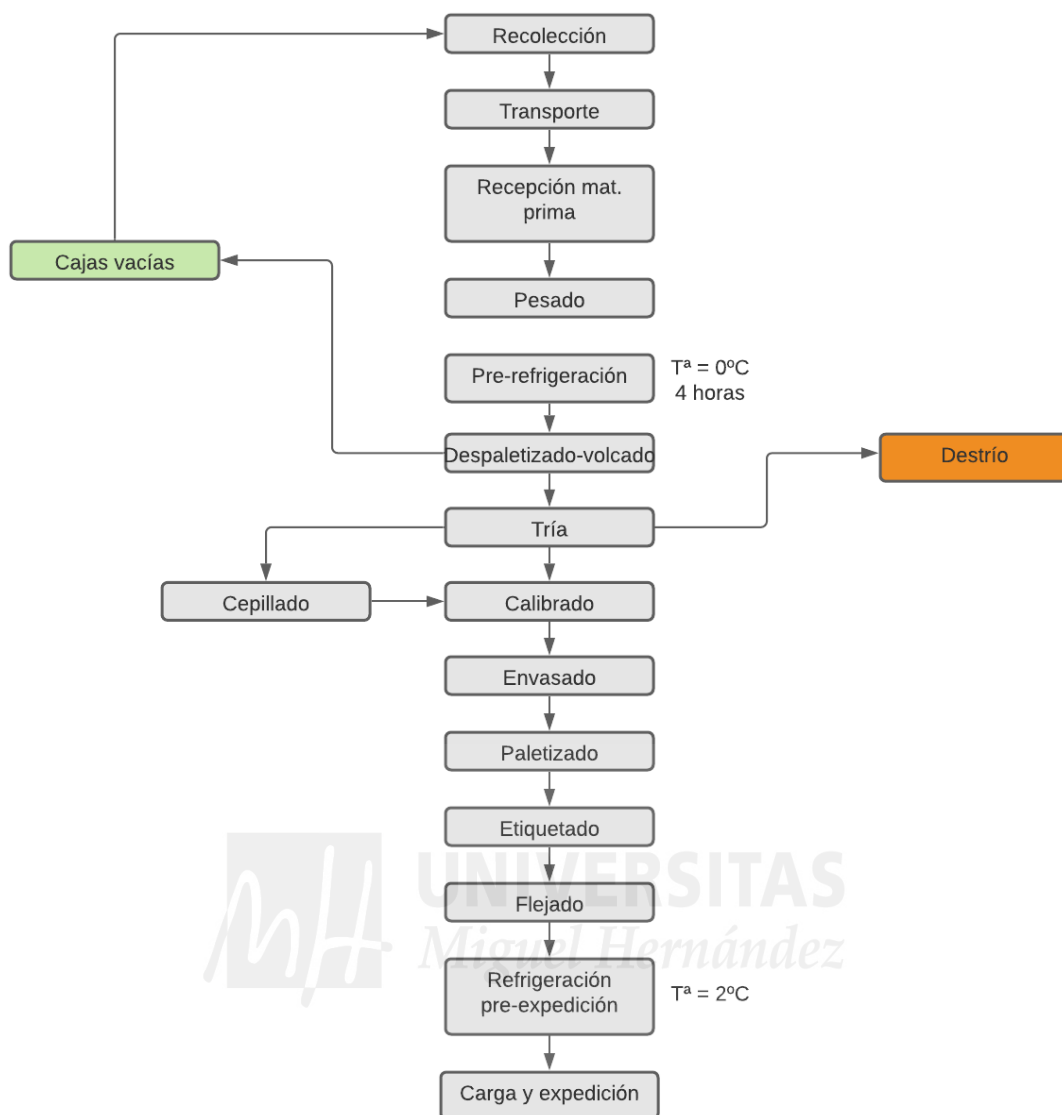
La actividad de la central hortofrutícola se puede resumir en 6 etapas:

1. Recepción de la materia prima proveniente del campo.
2. Refrigeración previa a la manipulación.
3. Selección y limpieza.
4. Calibrado y envasado.
5. Refrigeración previa a la expedición.
6. Expedición.

Dentro de la nave se encuentran separadas las zonas limpias y las zonas sucias.

La zona sucia comprende las tres primeras etapas. En ella se produce la recepción e identificación de la materia prima, la pre-refrigeración, así como las labores de selección (tría, cepillado...).

La zona limpia comienza una vez el producto ha sido seleccionado y limpiado, de forma que entra en la calibradora y posteriormente a la zona de confección y envasado. Tras estas operaciones se lleva a cabo el paletizado, etiquetado, refrigeración y expedición.



7.2. Recolección y transporte.

En el caso de la fruta de hueso, sobre todo en el albaricoque, el buen manejo en la recolección resulta fundamental para su procesado y comercialización. Si este no es el adecuado, las cantidades de fruta de destrío serán grandes.

Este se realiza de forma manual, lo que repercute enormemente en los costes de producción ya que supone en torno al 50% de los costes totales. La capacidad de recogida es de unos 100-150 kg/h.

La forma de recolectar la fruta se realiza “a tirón”. Es decir, cogiendo el fruto, torciendo de forma inclinada respecto a su rama y tirando hacia abajo para separarlo. Esto, en determinadas variedades de albaricoque, es un aspecto fundamental. Más aún cuando el

fruto está maduro, ya que tiende a los rasgados en la zona del pedúnculo y a la pudrición por esta zona. Supone, por tanto, un grave problema en postcosecha si no se realiza correctamente.

Además, los siguientes aspectos también resultan fundamentales para un buen manejo:

- En cada corte, escoger siempre la fruta que cumpla con las condiciones de color requeridas y por tanto de madurez.
- Evitar golpear la fruta al vaciarla en las cajas, poniendo siempre la mano debajo para amortiguar la caída.
- No recolectar cuando la fruta esté mojada, conviene esperar un par de horas para que se sequen los árboles. Los albaricoques se marcan.
- No situar las cajas llenas donde les dé el sol directamente.

La fruta se va introduciendo en capazos, con una capacidad aproximada de 18 kg. Es recomendable que estos porten una almohadilla de esponja para amortiguar los golpes, ya que la fruta de hueso se marca fácilmente.

Posteriormente se introduce la fruta en cajas de plástico (dimensiones 50 x 35 x 30,6 cm) con unos 20 kg de capacidad. Normalmente, las cajas vacías se van colocando en las filas de la finca en montones cada dos o tres árboles para facilitar el vaciado de la fruta por parte de los operarios. Una vez llenas pasa el tractor con plataforma recogiénolas antes de subirlas al camión.

Es importante durante el proceso de recolección no llenar las cajas de forma excesiva, ya que posteriormente se deberán apilar unas encima de otras y se puede aplastar la fruta.

En el camión, las cajas se apilan unas sobre otras encima de los palés de dimensiones 1 x 1,05 metros a una altura de 5 a 6 filas de cajas aseguradas con correas para evitar que puedan volcar al arrancar o al subir una pendiente. Por ello, es fundamental la destreza del conductor para llevar a cabo una conducción suave.

7.3. Recepción de la materia prima y pesado.

Una vez ha llegado el camión a la central se procede a la descarga de la mercancía en el muelle de descarga mediante una carretilla elevadora eléctrica.

A continuación, se lleva a cabo el pesado del producto en la báscula. Al peso total se le descuenta el peso de las cajas (2 kg aproximadamente) y se procede al registro. Este está formado por el peso, la hora de entrada y fecha, la firma del conductor y los datos de la finca de la que proviene la mercancía.

Posteriormente, se llevará la mercancía a la cámara de refrigeración, antes de la manipulación. Esto cobra especial importancia en determinadas variedades, que necesitan un golpe de frío antes de su procesado.

En cualquier caso, se puede ir directamente a la manipulación sin pasar por la cámara.

7.4. Toma de muestras.

En el laboratorio se llevan a cabo muestreos para determinar distintos parámetros como el color, el calibre, la dureza de la pulpa o la cantidad de azúcares. Esto último es muy importante ya que sin unos grados brix mínimos el producto no será apto para determinados mercados.

7.5. Pre-refrigeración.

Con el objetivo de disminuir la actividad fisiológica y evitar daños en la manipulación, se lleva a cabo una refrigeración inicial, frenando el proceso de la maduración.

Se debe evitar introducir en la medida de lo posible fruta en distinto grado de madurez, así como introducir distintas variedades de fruta, además de lograr una densidad de estiba que mantenga las separaciones adecuadas entre envases y con respecto a los paneles aislantes de la cámara para que se de una correcta circulación del aire en el interior.

En cuanto a la descarga de las cámaras, esta debe realizarse de forma continuada.

En el caso de que se deba afrontar un pedido de urgencia y que la fruta a manipular lo permita por sus características, no se llevará a cabo una refrigeración inicial, pasándose directamente a la línea de producción.

7.6. Selección, limpieza, calibrado y envasado.

Tras el enfriamiento, el producto se lleva a la zona de producción para prepararlo para su expedición.

En primer lugar, se colocará el palé con las cajas llenas de fruta en el despaletizador automático, que lleva incluido un volcador automático. Este se encarga de volcar la

fruta en la línea de manipulación. Además, las cajas vacías serán recogidas por la parte izquierda del despaletizador y apiladas en los palés de forma totalmente automatizada.

A continuación, la fruta entra en la mesa de tría, donde los operarios eliminarán frutos defectuosos (rajados, rozados por los golpes de las ramas...) depositándolos sobre la cinta de destrío. Después la fruta entra en la cepilladora, encargada de eliminar suciedad del producto (tierra, polvo, etc.). El albaricoque y la nectarina irán de la mesa de tría a la calibradora directamente. Sólo se cepilla la fruta con pelo (melocotón y paraguay).

La calibradora es electrónica y está formada por cinco líneas y ocho salidas provistas de sensores que clasifican la fruta en función de su diámetro o incluso color.

Las cintas van distribuyendo la fruta a las distintas mesas de confección donde se van llenando los platos con la cantidad de piezas que hayamos ajustado en la calibradora. Las cajas van avanzando por las mesas y los operarios colocando esas piezas correctamente.

Por último, se montan los palés y se llevan a la flejadora.

7.7. Flejado.

Cuando el palé ya está montado se lleva con una carretilla elevadora a la flejadora automática. Esta sitúa las cantoneras en las esquinas y con unas cintas de plástico se sujeta la pila (3 o 4 cintas de plástico por palé).

Por último, se colocan las etiquetas para la identificación del palé con los datos de la empresa, la variedad, la categoría, el calibre y los datos de la empresa destinataria.

7.8. Conservación frigorífica pre-expedición.

Una vez finalizado el proceso de confección y envasado, los palés se llevan a la cámara de refrigeración para lograr bajar el producto a una temperatura adecuada para su conservación durante el transporte.

A continuación, se llevan los palés al muelle de carga para su expedición y comercialización.

7.9. Maquinaria a emplear.

7.9.1. Despaletizador-volcador

El despaletizador, que va siempre unido a un volcador, permite deshacer palés automáticamente de 4 cajas en 4 cajas. Estas 4 cajas van a la mesa del volcador, que las vuelca, yendo la fruta a la mesa de tría.

Además, permite apilar de nuevo en palés las cajas vacías que quedan después del vaciado.

7.9.2. Cinta de rodillos.

Después de volcar las cajas, la fruta entra en una cinta de rodillos donde los restos de hojas y de ramas se van por los espacios entre rodillos, hasta llegar a la mesa de tría.

7.9.3. Mesa de tría.

En la mesa de tría entre 4 a 6 operarios colocados a ambos lados de la mesa tratan de eliminar manualmente fruta podrida, rozada, fruta que no ha alcanzado el tamaño mínimo o con cualquier tipo de defecto. En el centro hay una cinta que evacua los frutos defectuosos.

7.9.4. Cepilladora en seco.

Después de la mesa de tría, para melocotón y paraguayo, viene la cepilladora, que trata de eliminar polvo o tierra de la piel del fruto.

Consiste en unos rodillos giratorios con cepillos de pelo con unas bandejas inferiores para recoger la suciedad.

Para la fruta en la que no se realiza este proceso, la máquina se tapa y la fruta pasa por encima sin entrar en los rodillos.

7.9.5. Calibradora electrónica.

Esta máquina permite la selección de la fruta por diámetros, color o peso mediante sensores. Al final del calibrado la fruta entra en las cajas (Imagen 10) según el número de piezas que se haya determinado en el ordenador.

7.9.6. Alimentador de envases vacíos.

Los envases vacíos los tenemos encima de la calibradora y mediante unos conductos van alimentando continuamente las mesas de confección. Requiere de un operario o dos continuamente preparando los envases vacíos para que no falten en la confección.

7.9.7. Flejadora automática.

Tanto las cantoneras de las esquinas como los flejes los pone de forma automática. Estos últimos podemos determinar tanto el número como la distancia entre ellos. Evita que tenga que haber un operario continuamente flejando palés.

Además, dispone de báscula para pesar el palé terminado antes de expedirlo.

7.9.8. Carretilla elevadora y transpaleta eléctrica.

La carretilla elevadora nos permite la carga y descarga de palés dentro de la nave y la transpaleta eléctrica para desplazar palés por la nave o remontar box. Esta última la utilizaremos para descargar y cargar los camiones.

Dispondremos de una carretilla elevadora y dos transpaletas eléctricas.



Los pies se apilarán hasta 3 pisos de altura por lo que entrarán hasta 330 palés. En los palés se apilarán 5 filas de cajas. $0,305 \text{ m (altura caja)} \times 5 \text{ filas} + 0,15 \text{ m (altura palé vacío)} = 1,675 \text{ m por palé}$. $3 \text{ palés} \times 1,675 \text{ m} = 5,025 \text{ m por pie de palés}$.

La altura de los pies será de 5,025 m, dejando 1 metro para la circulación del aire en el interior de la cámara.

La capacidad de la cámara 1 será:

$330 \text{ palés} \times 30 \text{ cajas/palet} = 9900 \text{ cajas de fruta}$

$9900 \text{ cajas de fruta} \times 20 \text{ kg fruta/caja} = 198.000 \text{ kg}$.

Área de producción.

El área de producción, que ocupa la parte central de la nave, va a recibir el producto del área de muelles de descarga o de las cámaras 1 y 2 según necesidades. Es donde se va a concentrar el grueso del personal y el mayor área en dimensiones.

Área de producto terminado.

En el área de producto terminado se dispondrán los palés ya flejados y se etiquetarán antes de su entrada a la cámara de pre-expedición.

Cámaras 4 y 5.

Estas cámaras cumplen la función de bajar la temperatura del producto antes de subirlo al camión para su transporte, con un espacio de antecámara suficiente para que puedan maniobrar dos carretillas a la vez. Entre las 2 cámaras entran hasta 72 palés, por lo que se podrá enfriar la carga de hasta 3 tráiler frigoríficos. En estas cámaras de pre-expedición no se apilarán los palés, ya que en ningún momento va a cumplir la función de almacenamiento. La capacidad de las cámaras de pre-expedición será: $36 \text{ palés} \times 88 \text{ cajas/palé} \times 10 \text{ kg/caja} = 31.680 \text{ kg}$.

Zona de oficinas.

En cuanto a la zona de oficinas, distinguimos dos entradas. Una para los trabajadores y otra para entrar a la zona de administración. En cuanto a los aseos y vestuarios, tenemos 3 inodoros y 4 duchas por vestuario. Según el CTE se requiere un mínimo de 1 inodoro y 1 ducha por cada 10 trabajadores.

10. PERSONAL DE LA CENTRAL.

Dentro de la plantilla de la empresa distinguiremos los trabajadores que estarán independientemente del volumen de trabajo como son:

- Gerente.
- 2 oficinistas
- 1 ingeniero agrónomo.
- 1 encargado de producción.
- 3 operarios para la carretilla elevadora y las transpaletas.
- 1repcionista en los muelles de descarga.
- 1 operario manejando la calibradora.

Por otro lado, los trabajadores necesarios para la manipulación serían, en la época más desfavorable (segunda semana de mayo, cuando coinciden los últimos cortes de las variedades extra-tempranas con el principio de las tempranas):

- 20 operarios para la línea de envasado
- 6 operarios para la mesa de tría
- 2 operarios para alimentar de cajas a la línea de envasado.

11. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La nave que se pretende construir cuenta con una superficie en planta de 3.357,68 metros cuadrados (80,52 m de largo x 41,70 de ancho). Está formada por 16 vanos, que corresponden a 18 pórticos (considerando la junta de dilatación). La separación entre pórticos es de 5 m, excepto los contiguos a la junta de dilatación que tienen una separación de 4,75 m.

11.1. Cimentación.

A la vista de las características del terreno, la cimentación se llevará a cabo a base de zapatas de hormigón armado.

El hormigón a emplear en zapatas y correas será del tipo HA-25/B/40lla, dispondiéndose primeramente en la base de zapatas y correas una capa de hormigón de limpieza de 10 cm del tipo HM-20/B/40/l.

El acero a emplear en las armaduras de zapatas y correas será del tipo B400S, según lo especificado en el EHE.

Los diámetros nominales a utilizar vendrán determinados por el cálculo y se ajustarán a la siguiente serie: 6-8-10-12-16-20 y 25 mms. Se deberá aportar el certificado de adherencia, donde se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos. Se garantizará igualmente la ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado sobre los mandriles correspondientes según el diámetro de las barras.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Los materiales previstos para su ejecución son compatibles entre sí y el terreno.

A continuación, el resumen de medición de zapatas:

Pilar esquina muro piñón (4)

Tipo A: 160x160x80 cm con 6 R16 a 25 cm

2º pórtico (4)

Tipo B: 230x310x80 cm con 12 R16 a 25 cm y 9 R16 a 25 cm

Pórtico intermedio (24)

Tipo C: 240x340x80 cm con 13 R16 a 25 cm y 10 R16 a 24 cm

Junta de dilatación (2)

Tipo D: 240x375x80 cm con 15 R16 a 25 cm y 13 R16 a 18 cm

Pilar intermedio de muro piñón (14)

Tipo E: 140x190x80 cm con 7 R16 a 25 cm y 5 R16 a 25 cm

Zunchos:

40x40 cm con 2 R12 y cerco R8 a 30 cm

11.2. Estructura.

La estructura será porticada de perfiles de acero laminado S-275 JR. Los soportes y dinteles estarán compuestos por perfiles IPE.

Sobre los pórticos se apoyarán correas metálicas soldadas CF 140 x 2,5 colocadas cada 1,6 m.

La estructura tendrá una luz de 41 m y estará formada por 18 pórticos separados 5 m. En el muro hastial la modulación será de 5,13 m.

Además, la altura hasta cabeza de pilar será de 7 m y de 9 m hasta la cumbrera porque se colocará un peto de coronación. Las cruces de San Andrés las constituirán perfiles redondos.

BARRA	PERFILES
DINTELES PÓRTICOS INTERMEDIOS	IPE 450 con cartelas
DINTELES CONTIGUOS HASTIALES	IPE 450 con cartelas
DINTELES HASTIALES	IPE 120
PILARES LATERALES	IPE 450 con cartelas
PILARES HASTIALES	IPE 300
PILARES DE ESQUINA	IPE 360
PILARES JUNTA DILATACIÓN	IPE 450 con cartelas
DINTELES JUNTA DILATACIÓN	IPE 450 con cartelas
CORREA LATERALES EXTREMA	HEB 120
CORREA LATERALES INTERMEDIA	#140X100X6
CRUZ DE SAN ANDRÉS HORIZONTAL	R 22

CRUZ DE SAN ANDRÉS VERTICAL	R 22
ANCLAJE CERRAMIENTO HORMIGÓN	HEB 120
VOLADIZO	IPE 270
VIGAS MUELLES DE CARGA	IPE 270

11.3. Cubierta.

La cubierta tendrá una pendiente del 10 %. Se colocarán correas metálicas CF 140 x 2,5 separadas cada 1,6 m que permitirán la instalación de una cubierta de panel sándwich de 4 cm de espesor.

Las aguas pluviales recogidas se verterán a canalones y descenderán por las bajantes de PVC en la parte interior de los cerramientos verticales.

11.4. Cerramientos.

Los cerramientos laterales estarán constituidos por panel prefabricado de hormigón de sección rectangular de 16 cm de espesor.

Los cerramientos exteriores de fachada de oficina se realizarán con el mismo panel prefabricado de hormigón.

La tabiquería interior de oficinas y vestuarios estará realizada con ladrillo doble de 25 x 12 x 8 cm unido con mortero de cemento, al igual que el almacén de envases y la sala de máquinas.

11.5. Solera.

La solera de hormigón estará formada por una capa de hormigón HA-25/20/IIb, de 15 cm de espesor, acabada con fratasadora mecánica de paletas, y revestida con resina epoxi.

En la zona de las cámaras frigoríficas, se seguirá el mismo tratamiento, pero posterior a la colocación del aislamiento del suelo de las cámaras. Para ello será necesario preparar una solera de hormigón de 10 cm de espesor en toda la superficie de las cámaras.

11.6. Revestimientos.

En cuanto a los cerramientos formados por placas prefabricadas de hormigón, no será necesaria la aplicación de ningún tipo de revestimiento.

La tabiquería interior de las oficinas, se enlucirá por la parte interior con yeso blanco endurecido, mientras que por la parte exterior, la que da a la nave, con mortero de cemento.

Posteriormente se pintará con pintura plástica blanco mate.

Asimismo, en la zona de sala de máquinas, almacén de envases y antecámara se enlucirá tanto interior como exteriormente con mortero de cemento.

11.7. Solados, alicatados y falsos techos.

Las oficinas dispondrán de solados realizados con gres cerámicos 41 x 41 cm de calidad estándar. Se colocará un falso techo de escayola lisa a una altura de 2,5 m donde se encontrarán las conducciones eléctricas.

Los aseos se alicatarán hasta el falso techo con azulejos blancos de 15 x 15 cm. El suelo se realizará con baldosas de gres antideslizante de 31 x 31 cm.

11.8. Carpintería metálica y de madera.

Las puertas del interior de las oficinas y aseos serán de madera macizas de 0,92 m de largo y 2,10 m de alto.

Las ventanas serán de aluminio termolacado de dos hojas del tipo oscilobatiente y tendrán unas dimensiones de 1,2 m de ancho y 1 m de alto.

Todas las ventanas de la zona de oficinas y aseos serán de doble cristal de 4 mm de espesor cada uno, tipo "climalit" o similar.

La situación, distribución y dimensiones de las puertas y ventanas, queda reflejado en los planos en planta del presente proyecto.

En cuanto a los muelles, tenemos dos muelles de descarga y dos muelles de carga. Las puertas serán de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor enrollables y contaremos con:

- Dos muelles de carga con puertas de 3 m de ancho y 3,22 m de altura. Además, estos llevarán abrigo de PVC de 2,55 mm de espesor de color negro, ya que estos muelles darán directamente a las cámaras frigoríficas.

- Un muelle de descarga de fruta 4,75 m de ancho y 3,22 m de alto y otro de 3 m de ancho y 3,22 m de altura.

En el almacén de envases, en la sala de máquinas se instalarán puertas correderas de dimensiones 2,00 m de largo x 2,80 m de alto.

12. URBANIZACIÓN.

12.1. Movimiento de tierras.

El movimiento de tierras estará compuesto por las siguientes operaciones:

Primero se procederá al desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos, con retirada de vegetales a vertedero.

Una vez desbrozado el terreno, se procederá a la nivelación, regado y compactación de la parcela.

Después se procederá con una capa de 25 cm de zahorra dejando el solar preparado para la realización de la excavación de la cimentación, y retirada de tierras a vertedero.

12.2. Aparcamientos.

Se habilitarán 22 plazas de aparcamiento en batería para trabajadores y clientes en la cara norte de la parcela.

12.3. Vallado.

En todo el perímetro de la parcela se colocará un vallado de malla electrosoldada de 2 metros de altura con postes intermedios galvanizados.

12.4. Accesos.

Se habilitarán dos entradas para vehículos a la parcela.

La entrada principal se encontrará en la calle Mercurio, para la entrada de turismos y tráilers. Al otro lado, desde la calle Neptuno, habrá habilitada otra entrada para furgonetas y camiones que vayan a los muelles de descarga.

Las puertas serán de chapa, correderas, con puerta de acceso peatonal. Ambas contarán con 6 m de largo y 2 m de altura.

12.5. Asfaltado.

En toda la parcela, alrededor de la nave, se extenderá mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 en capa de rodadura.

13. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.

La central hortofrutícola cuenta con cinco cámaras frigoríficas con distintas funciones, que se han dimensionado teniendo en cuenta la capacidad de producción de 100.000 kg diarios que tiene.

La superficie de las cámaras es la siguiente:

Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento): 15,86 m (largo) x 5,28 m (ancho) x 5 m (altura)

Cámara 3 (conservación): 15,89 m (largo) x 12,30 m (ancho) x 6 m (altura)

Cámaras 4 y 5 (pre-expedición): 9,13 m (largo) x 8,46 m (ancho) x 5 m (altura)

Capacidad de las cámaras según uso:

Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento): 26.400 kg de fruta.

Cámara 3 (conservación): 198.000 kg de fruta.

Cámaras 4 y 5 (pre-expedición): 31.680 kg de fruta.

La capacidad de la cámara de conservación absorbe la producción de 2 días, pudiendo además optar por la utilización de las demás cámaras para conservación en caso de necesidad.

13.1. Tipo de fluido frigorífico.

El fluido frigorífico que se utilizará será R-404A.

El R404A es una mezcla ternaria compuesta por R-125, R-143A y R-134A.

Es un excelente refrigerante muy poco tóxico incluso con exposiciones prolongadas de tiempo.

Sustituye al R-502.

Aplicaciones:

Temperaturas medias.

Temperaturas medias

Instalaciones nuevas.

13.2. Aislamientos necesarios.

El aislante que se va a utilizar es el poliuretano expandido, el cual presenta un coeficiente de transmisión de calor de 0,025-0,028 kcal/mh°C y una densidad de entre 30-60 kg/m³.

Orientación	Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento)	Cámara 3 (conservación)	Cámaras 4 y 5 (pre-expedición)
Norte	12,5	12,5	12,5
Sur	12,5	15	15
Este	15	15	12,5
Oeste	12,5	12,5	15
Techo	18	18	18
Suelo	8	8	8

13.3. Maquinaria necesaria.

Para el cálculo de la carga térmica a extraer se ha utilizado el albaricoque como producto más desfavorable, y se ha realizado el cálculo teniendo en cuenta las horas de trabajo de los compresores tanto en la cámara de conservación como en las de pre-expedición. Para las cámaras de pre-enfriamiento se ha considerado cuatro horas de refrigeración previa a la manipulación.

13.3.1. Evaporadores.

Evaporadores	Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento)	Cámara 3 (conservación)	Cámaras 4 y 5 (pre-expedición)
Modelo	2 x TTM-3000 (marca Frimetal) o equivalente.	2 x GRM-4600 (marca Frimetal) o equivalente	GRB-5450 (marca Frimetal) o equivalente
Q (kW)	123,4 kW	156,24 kW	105,41 kW
Q aire (m ³ /h)	62.800 m ³ /h	72.420 m ³ /h	51.900 m ³ /h
Superficie (m ²)	654 m ²	1.036 m ²	596 m ²

13.3.2. Compresores.

Compresores	Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento)	Cámara 3 (conservación)	Cámaras 4 y 5 (pre-expedición)
Modelo	CSH 7573-90 Y (marca Bitzer) o equivalente.	CXH92-180 545 Y (marca Frascold o equivalente)	CSH 7583-100 Y (marca Bitzer) o equivalente.
Potencia (cv)	90 cv	180 cv	100 cv
Volumen desplazado (m3/h)	258 m3/h	545 m3/h	295 m3/h

13.3.3. Condensadores.

Condensadores	Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento)	Cámara 3 (conservación)	Cámaras 4 y 5 (pre-expedición)
Q (kW)	154 kW	309 kW	154 kW
Q aire (m3/h)	43.600 m3/h	96.000 (m3/h)	43.600 m3/h
Superficie (m2)	370 m2	693 m2	370 m2
Modelo	VCN 154	CBN 309	VCN 154

14. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.

El método PERT consiste en una representación esquemática de la sucesión de las distintas actividades del cual obtendremos el camino crítico, que nos dará la duración final de ejecución del proyecto.

En el proyecto hemos considerado 12 actividades cuya duración estimada para la finalización de todas ellas es de 161 días.

De esta manera, comenzando las obras el 1 de septiembre de 2021, estas estarán finalizadas para el día 13 de abril de 2022.

15. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

El Plan de Control de Calidad de la obra será revisado por el Director de Obra, quién dará el visto bueno e incluso podrá modificarlo si lo considera oportuno.

Las actuaciones que se llevarán a cabo serán las siguientes:

- Control de materiales y equipos.
- Control de ejecución.
- Pruebas finales al terminar dichos servicios.

Se realizarán cinco tipos de ensayo, que podrían ser más si resulta conveniente durante la ejecución de la obra.

- Controles en el replanteo de la obra.
- Movimiento de tierras.
- Firmes y pavimentos.
- Hormigones.
- Aceros.

Estos ensayos garantizarán la adecuada ejecución de la obra. En el caso de que los resultados obtenidos de los ensayos no sean óptimos, el constructor puede por cuenta propia pedir un contraensayo. Así, deberá mandarlos a dos laboratorios distintos y que los resultados de ambos sean satisfactorios, pues de lo contrario el lote será rechazado.

Las normativas que rigen los ensayos son las siguientes:

- Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre.
- Ley 8/2005, de 14 de diciembre, para la calidad en la Edificación de la Región de Murcia.

16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que aquí tratamos es el documento técnico sobre el que se apoya la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Este consiste en la prevención, corrección y valoración de los impactos medioambientales.

Constituye un documento que describe las características de un proyecto que se pretende realizar o de una actividad que se pretende modificar.

Debe basarse en los antecedentes de la actividad para lograr predecir, identificar e interpretar su impacto ambiental y describir las acciones a llevar a cabo para impedir o minimizar sus efectos.

El principal objetivo es el de definir los efectos que se pueden producir sobre los distintos factores ambientales debido a la construcción, puesta en marcha y funcionamiento de la central hortofrutícola objeto.

Además, se define un Plan de Vigilancia que incluye las medidas correctoras, protectoras y compensatorias necesarias.

En el presente proyecto se ha realizado una matriz para conocer los impactos producidos durante la fase de construcción así como en la fase de funcionamiento de la central hortofrutícola.

Se ha constatado que los impactos sobre los factores ambientales son mínimos en ambos casos y que además se aminorarán con la aplicación de medidas correctoras.

17. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos de Construcción y Demolición (RCD), “son aquellos residuos procedentes en su mayor parte de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras de otros de nueva planta y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones”, según el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

En este sentido, el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, construcción de nuevos edificios y estructuras; así como de la producción de materiales de construcción los define como “cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo, se genere en una obra de construcción o demolición”.

A continuación, se citan aspectos y consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se realice la gestión de residuos en la obra.

- Conocer qué son los RCD, sus características principales y su clasificación.
- Conocer la repercusión medioambiental que pueda derivar de la mala praxis en la gestión de los RCD.

- Conocer las acciones destinadas a evitar o reducir los residuos generados en la obra.
- Conocer las medidas correctoras que se puedan adoptar para disminuir el impacto ambiental.
- Conocer los contenidos de un Plan de Gestión de Residuos.
- Describir los principios generales de la legislación medioambiental relativa a la gestión de RCD así como el reparto de competencias administrativas en cuanto a residuos.

18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el presente proyecto se lleva a cabo un Estudio de Seguridad y Salud con el objetivo de determinar las medidas de seguridad y salud a tener en cuenta durante el proceso de construcción de la central hortofrutícola, dando cumplimiento así al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.



19. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO	
Movimiento de tierras	91.349,15 €
Cimentación	57.751,15 €
Estructura	284.281,28 €
Cubierta	102.838,02 €
Cerramiento	46.485,50 €
Solera	81.836,78 €
Albañilería	65.155,28 €
Carpintería	21.010,74 €
Urbanización	92.440,46 €
Mobiliario oficinas	9.075,74 €
Aseos y vestuarios	1.776,04 €
Maquinaria	177.160,00 €
Instalación frigorífica	402.782,73 €
Control de calidad de las obras	6.139,26 €
Gestión de residuos en la obra	43.822,31 €
Estudio de Seguridad y Salud	29.376,89 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	1.513.281,42 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	1.577.070,86 €
PRESUPUESTO POR ADQUISICIÓN	190.831,95 €
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	2.135.749,99 €

El alumno

Salvador Pérez Gomariz



ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.



ÍNDICE.

1. DATOS DEL PROYECTO.	3
2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.	3
3. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN Y DE URBANIZACIÓN.	3
3.1. Condiciones de uso.	3
3.2. Condiciones de la edificación.	3
3.3. Condiciones especiales.	4
4. CONDICIONES GENERALES DE USO.	4



1. DATOS DEL PROYECTO.

Título del proyecto: “Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia).”

Municipio: Molina de Segura, Murcia.

Emplazamiento: Polígono Industrial La Estrella, parcela 64.716.

Promotor: Universidad Miguel Hernández.

Autor del proyecto: Salvador Pérez Gomariz.

2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.

De acuerdo a las normas urbanísticas vigentes en el Plan General Municipal de Ordenación de Molina de Segura, el polígono industrial La Estrella está clasificado como suelo urbano, permitiendo el uso industrial.

3. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN Y DE URBANIZACIÓN.

3.1. Condiciones de uso.

Se permite la industria en general, excepto la categoría de industrias especiales y grandes industrias.

Los usos compatibles son hospedaje, servicios públicos en todas sus categorías, servicios infraestructurales, de logística del transporte, pequeño y mediano comercio, oficinas o terciario recreativo en todas sus categorías.

3.2. Condiciones de la edificación.

La tipología será de edificación aislada.

La parcela mínima será de 1.000 m² y la fachada mínima de 25 m.

La edificabilidad será de 0,8 m²/m² sobre la parcela neta.

En cuanto a las alineaciones serán las definidas en los planos de ordenación.

Los retranqueos a cualquier lindero no serán inferiores a 5 metros.

El porcentaje de ocupación será del 75 % de la superficie de parcela.

La altura máxima será de 2 plantas, equivalente a 9 m. Esta altura se podrá superar cuando la actividad prevista así lo requiera de forma justificada.

3.3. Condiciones especiales.

En cuanto a las condiciones estéticas, para la obtención de la correspondiente licencia de actividad, la instalación deberá ajustarse a las condiciones higiénicas y ambientales que se fijen en las ordenanzas relativas a ruidos, vertidos, etc.

Se destinará no menos del 50 % de los espacios libres a causa de los retranqueos a soluciones ajardinadas.

4. CONDICIONES GENERALES DE USO.

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			
PLANEAMIENTO VIGENTE		Fecha Aprob.	Fecha Publicación
Planeamiento municipal:	Plan general		
Planeamiento sectorial:			
Planeamiento complementario:			

RÉGIMEN URBANÍSTICO			
1. Clasificación del suelo:	Urbano	2.Zona de ordenación	351
NORMATIVA URBANÍSTICA		Planeamiento	Proyecto
PARCELACIÓN DEL SUELO	3.Superficie mínima	1000,00 m ²	12.674,00 m ²
	4.Fachada mínima	25,00 m	41,70 m
	5.Fondo mínimo	-	-
	6.Figura inscribible mínima	-	-
USO DEL SUELO	7.Edificación principal	Industria	Industria
	8.Edificación secundaria	-	-
	9.Plantas de sótano	-	-
	10.Planta baja	-	-
	11.Planta de pisos	-	-
	12.Planta de ático	-	-
	13.Anchos de calles	-	-

ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	14. Número de plantas máximas	2	PB
	15. Altura máxima	9m	8,20m
	16. Regulación edificación esquina	-	-
	17. Regulación fachadas opuestas	-	-
	18. Altura p. Semisótano	-	-
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	19. Edificabilidad	0,80 m ² /m ²	0,26 m ² /m ²
	20. Volumen máximo	-	-
	21. Altura vuelos sobre rasante	-	-
	22. Vuelo máximo	-	-
SITUACION DE LA EDIFICACIÓN	23. Longitud mínima de chaflán	-	-
	24. Fondo edificable en PB	-	-
	25. Retranqueos a viales	5 m	18,11 m
	26. Retranqueos a linderos	5 m	27,19 m
	27. Separación entre edificaciones	-	-
OCUPACIÓN DE PARCELA	28. Coeficiente de ocupación	75 %	26,50 %
	29. Ocupación máxima	9505,50 m	3357,68 m ²
	30. Superficie administrativa	-	-
	31. Ocupación máximo de oficinas	-	-

El proyecto no comete infracción grave y manifiesta de normas relativas a parcelaciones, uso del suelo, altura, volumen y situación de las edificaciones y ocupación permitida de la superficie de las parcelas, según el Art. 46 del R.D.U.

Declaración que formula el ingeniero agrónomo industrial que suscribe, bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y normativa urbanística de aplicación en el proyecto.

ANEXO 2. PROCESO PRODUCTIVO.



ÍNDICE

1. DIAGRAMA DE FLUJO.	3
2. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.	4
3. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y PESADO.	6
4. TOMA DE MUESTRAS.	7
5. PRE-REFRIGERACIÓN.	7
6. SELECCIÓN, LIMPIEZA, CALIBRADO Y ENVASADO.	7
7. FLEJADO.	8
8. CONSERVACIÓN FRIGORÍFICA PRE-EXPEDICIÓN.	8
9. MAQUINARIA A EMPLEAR.	8
9.1. Despaletizador-volcador	8
9.2. Cinta de rodillos.	9
9.3. Mesa de tría.	9
9.4. Cepilladora en seco.	10
9.5. Calibradora electrónica.	11
9.6. Alimentador de envases vacíos.	13
9.7. Flejadora automática.	14
9.8. Carretilla elevadora y transpaleta eléctrica.	14
10. CALENDARIO DE PRODUCCIÓN.	16
11. PERSONAL NECESARIO.	20

1. DIAGRAMA DE FLUJO.

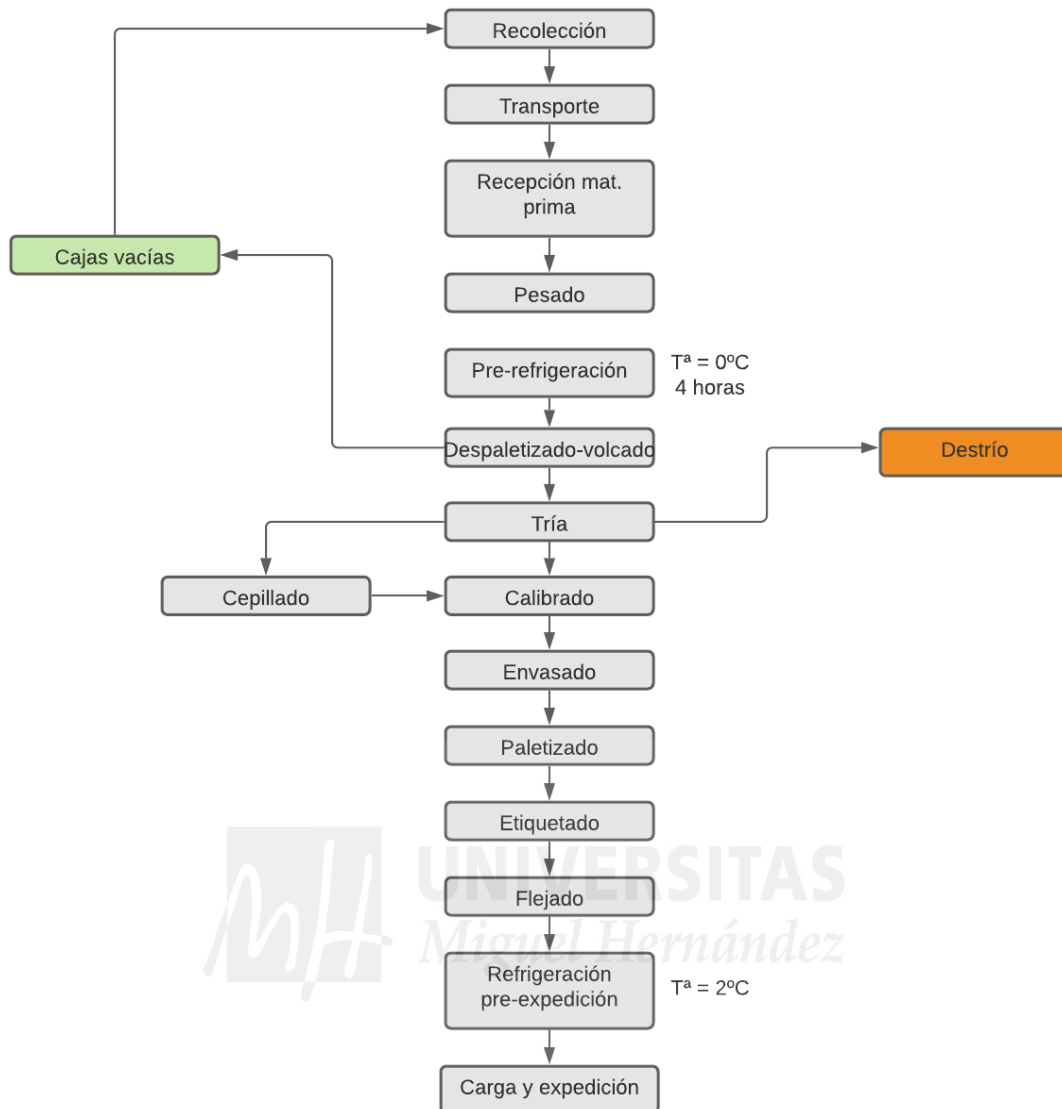
La actividad de la central hortofrutícola se puede resumir en 6 etapas:

1. Recepción de la materia prima proveniente del campo.
2. Refrigeración previa a la manipulación.
3. Selección y limpieza.
4. Calibrado y envasado.
5. Refrigeración previa a la expedición.
6. Expedición.

Dentro de la nave se encuentran separadas las zonas limpias y las zonas sucias.

La zona sucia comprende las tres primeras etapas. En ella se produce la recepción e identificación de la materia prima, la pre-refrigeración, así como las labores de selección (tría, cepillado...).

La zona limpia comienza una vez el producto ha sido seleccionado y limpiado, de forma que entra en la calibradora y posteriormente a la zona de confección y envasado. Tras estas operaciones se lleva a cabo el paletizado, etiquetado, refrigeración y expedición.



2. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.

En el caso de la fruta de hueso, sobre todo en el albaricoque, el buen manejo en la recolección resulta fundamental para su procesado y comercialización. Si este no es el adecuado, las cantidades de fruta de destrío serán grandes.

Este se realiza de forma manual, lo que repercute enormemente en los costes de producción ya que supone en torno al 50% de los costes totales. La capacidad de recogida es de unos 100-150 kg/h.

La forma de recolectar la fruta se realiza “a tirón”. Es decir, cogiendo el fruto, torciendo de forma inclinada respecto a su rama y tirando hacia abajo para separarlo. Esto, en

determinadas variedades de albaricoque, es un aspecto fundamental. Más aún cuando el fruto está maduro, ya que tiende a los rasgados en la zona del pedúnculo y a la pudrición por esta zona. Supone, por tanto, un grave problema en postcosecha si no se realiza correctamente.

Además, los siguientes aspectos también resultan fundamentales para un buen manejo:

- En cada corte, escoger siempre la fruta que cumpla con las condiciones de color requeridas y por tanto de madurez.
- Evitar golpear la fruta al vaciarla en las cajas, poniendo siempre la mano debajo para amortiguar la caída.
- No recolectar cuando la fruta esté mojada, conviene esperar un par de horas para que se sequen los árboles. Los albaricoques se marcan.
- No situar las cajas llenas donde les dé el sol directamente.

La fruta se va introduciendo en capazos, con una capacidad aproximada de 18 kg. Es recomendable que estos porten una almohadilla de esponja para amortiguar los golpes, ya que la fruta de hueso se marca fácilmente.



Imagen 1. Capazo de recolección.

Posteriormente se introduce la fruta en cajas de plástico (dimensiones 50 x 35 x 30,6 cm) con unos 20 kg de capacidad. Normalmente, las cajas vacías se van colocando en las filas de la finca en montones cada dos o tres árboles para facilitar el vaciado de la fruta por parte de los operarios. Una vez llenas pasa el tractor con plataforma recogiénolas antes de subirlas al camión.

Es importante durante el proceso de recolección no llenar las cajas de forma excesiva, ya que posteriormente se deberán apilar unas encima de otras y se puede aplastar la fruta.



Imagen 2. Caja de campo.

En el camión, las cajas se apilan unas sobre otras encima de los palés de dimensiones 1 x 1,05 metros a una altura de 5 a 6 filas de cajas aseguradas con correas para evitar que puedan volcar al arrancar o al subir una pendiente. Por ello, es fundamental la destreza del conductor para llevar a cabo una conducción suave.



Imagen 3. Palet sobre el que se apilan las cajas.

3. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y PESADO.

Una vez ha llegado el camión a la central se procede a la descarga de la mercancía en el muelle de descarga mediante una carretilla elevadora eléctrica.

A continuación, se lleva a cabo el pesado del producto en la báscula. Al peso total se le descuenta el peso de las cajas (2 kg aproximadamente) y se procede al registro. Este está formado por el peso, la hora de entrada y fecha, la firma del conductor y los datos de la finca de la que proviene la mercancía.

Posteriormente, se llevará la mercancía a la cámara de refrigeración, antes de la manipulación. Esto cobra especial importancia en determinadas variedades, que necesitan un golpe de frío antes de su procesado.

En cualquier caso, se puede ir directamente a la manipulación sin pasar por la cámara.

4. TOMA DE MUESTRAS.

En el laboratorio se llevan a cabo muestreos para determinar distintos parámetros como el color, el calibre, la dureza de la pulpa o la cantidad de azúcares. Este último es muy importante ya que sin unos grados brix mínimos el producto no será apto para determinados mercados.

5. PRE-REFRIGERACIÓN.

Con el objetivo de disminuir la actividad fisiológica y evitar daños en la manipulación, se lleva a cabo una refrigeración inicial, frenando el proceso de la maduración.

Se debe evitar introducir en la medida de lo posible fruta en distinto grado de madurez, así como introducir distintas variedades de fruta, además de lograr una densidad de estiba que mantenga las separaciones adecuadas entre envases y con respecto a los paneles aislantes de la cámara para que se de una correcta circulación del aire en el interior.

En cuanto a la descarga de las cámaras, esta debe realizarse de forma continuada.

En el caso de que se deba afrontar un pedido de urgencia y que la fruta a manipular lo permita por sus características, no se llevará a cabo una refrigeración inicial, pasándose directamente a la línea de producción.

6. SELECCIÓN, LIMPIEZA, CALIBRADO Y ENVASADO.

Tras el enfriamiento, el producto se lleva a la zona de producción para prepararlo para su expedición.

En primer lugar, se colocará el palé con las cajas llenas de fruta en el despaletizador automático, que lleva incluido un volcador automático. Este se encarga de volcar la fruta en la línea de manipulación. Además, las cajas vacías serán recogidas por la parte izquierda del despaletizador y apiladas en los palés de forma totalmente automatizada.

A continuación, la fruta entra en la mesa de tria, donde los operarios eliminarán frutos defectuosos (rajados, rozados por los golpes de las ramas...) depositándolos sobre la cinta de destrío. Después la fruta entra en la cepilladora, encargada de eliminar suciedad del producto (tierra, polvo, etc.). El albaricoque y la nectarina irán de la mesa de tria a la calibradora directamente. Sólo se cepilla la fruta con pelo (melocotón y paraguay).

La calibradora es electrónica y está formada por seis líneas y ocho salidas provistas de sensores que clasifican la fruta en función de su diámetro o incluso color.

Las cintas van distribuyendo la fruta a las distintas mesas de confección donde se van llenando los platos con la cantidad de piezas que hayamos ajustado en la calibradora. Las cajas van avanzando por las mesas y los operarios colocando esas piezas correctamente.

Por último, se montan los palés y se llevan a la flejadora.

7. FLEJADO.

Cuando el palé ya está montado se lleva con una carretilla elevadora a la flejadora automática. Esta sitúa las cantoneras en las esquinas y con unas cintas de plástico se sujeta la pila (3 o 4 cintas de plástico por palé).

Por último, se colocan las etiquetas para la identificación del palé con los datos de la empresa, la variedad, la categoría, el calibre y los datos de la empresa destinataria.

8. CONSERVACIÓN FRIGORÍFICA PRE-EXPEDICIÓN.

Una vez finalizado el proceso de confección y envasado, los palés se llevan a la cámara de refrigeración para lograr bajar el producto a una temperatura adecuada para su conservación durante el transporte.

A continuación, se llevan los palés al muelle de carga para su expedición y comercialización.

9. MAQUINARIA A EMPLEAR.

9.1. Despaletizador-volcador

El despaletizador, que va siempre unido a un volcador, permite deshacer palés automáticamente de 4 cajas en 4 cajas. Estas 4 cajas van a la mesa del volcador, que las vuelca, yendo la fruta a la mesa de tría.

Además, permite apilar de nuevo en palés las cajas vacías que quedan después del vaciado.



Imagen 4. Despaletizador.



Imagen 5. Volcador.

9.2. Cinta de rodillos.

Después de volcar las cajas, la fruta entra en una cinta de rodillos donde los restos de hojas y de ramas se van por los espacios entre rodillos, hasta llegar a la mesa de tría.

9.3. Mesa de tría.

En la mesa de tría entre 4 a 6 operarios colocados a ambos lados de la mesa tratan de eliminar manualmente fruta podrida, rozada, fruta que no ha alcanzado el tamaño

mínimo o con cualquier tipo de defecto. En el centro hay una cinta que evacua los frutos defectuosos.



Imagen 6. Mesa de tría.

9.4. Cepilladora en seco.

Después de la mesa de tría, para melocotón y paraguayo, viene la cepilladora, que trata de eliminar polvo o tierra de la piel del fruto.

Consiste en unos rodillos giratorios con cepillos de pelo con unas bandejas inferiores para recoger la suciedad.

Para la fruta en la que no se realiza este proceso, la máquina se tapa y la fruta pasa por encima sin entrar en los rodillos.



Imagen 7. Cepilladora en seco.

9.5. Calibradora electrónica.

Esta máquina permite la selección de la fruta por diámetros, color o peso mediante sensores. Al final del calibrado la fruta entra en las cajas (Imagen 10) según el número de piezas que se haya determinado en el ordenador.



Imagen 8. Calibradora de 5 líneas con 8 salidas.



Imagen 9. Sensores.



Imagen 10. Salida de fruta.



Imagen 11. Mesas de confección.

9.6. Alimentador de envases vacíos.

Los envases vacíos los tenemos encima de la calibradora y mediante unos conductos van alimentando continuamente las mesas de confección. Requiere de un operario o dos continuamente preparando los envases vacíos para que no falten en la confección.



Imagen 12. Transportador de envases vacíos.

9.7. Flejadora automática.

Tanto las cantoneras de las esquinas como los flejes los pone de forma automática. Estos últimos podemos determinar tanto el número como la distancia entre ellos. Evita que tenga que haber un operario continuamente flejando palés.

Además, dispone de báscula para pesar el palé terminado antes de expedirlo.



Imagen 13. Flejadora automática.

9.8. Carretilla elevadora y transpaleta eléctrica.

La carretilla elevadora nos permite la carga y descarga de palés dentro de la nave y la transpaleta eléctrica para desplazar palés por la nave o remontar box. Esta última la utilizaremos para descargar y cargar los camiones.

Dispondremos de una carretilla elevadora y dos transpaletas eléctricas.



Imagen 14. Carretilla elevadora.



Imagen 15. Transpaleta eléctrica.

CALENDARIO DE MADURACIÓN Y FLORACIÓN 2020



MELOCOTONES (Murcia)
PSB Producción Vegetal

Floración F2	Abril					Mayo					Junio					Julio					Agosto					Septiembre										
	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
20-ene																																				
20-ene																																				
25-ene																																				
10-ene																																				
14-feb																																				
25-feb																																				
22-feb																																				
20-feb																																				
28-feb																																				
22-feb																																				
30-ene																																				
01-feb																																				
13-feb																																				
25-feb																																				
22-feb																																				
22-feb																																				
24-feb																																				
02-mar																																				
13-feb																																				
05-feb																																				
21-feb																																				
Floración F2																																				

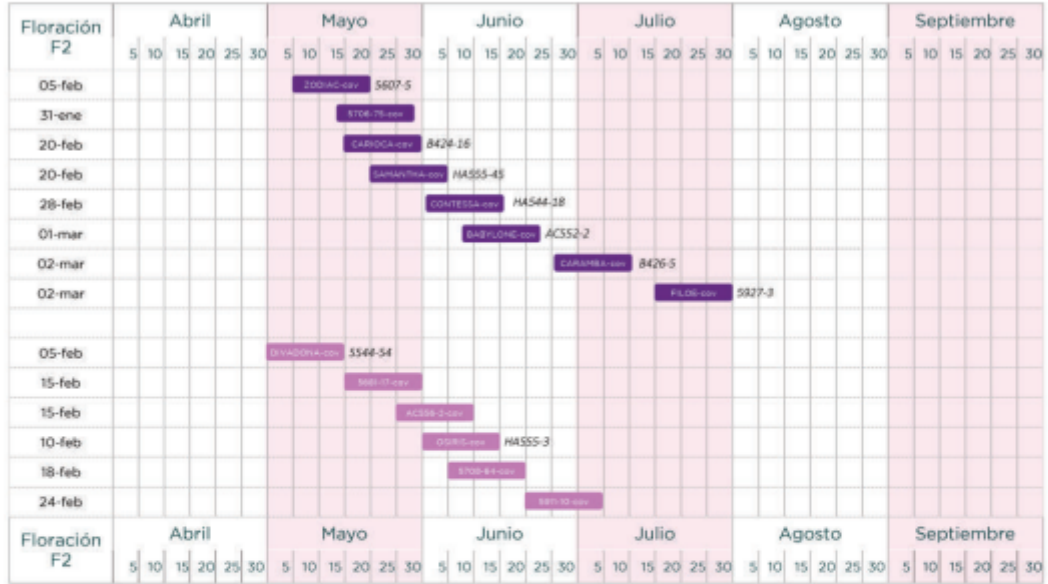
- Melocotones carne amarilla
- Melocotones carne blanca
- Pavías



CALENDARIO DE MADURACIÓN Y FLORACIÓN 2020



PARAGUAYOS (Murcia)
PSB Producción Vegetal



- Paraguayos carne blanca
- Paraguayos carne amarilla



11. PERSONAL NECESARIO.

Dentro de la plantilla de la empresa distinguiremos los trabajadores que estarán independientemente del volumen de trabajo como son:

- Gerente.
- 2 oficinistas
- 1 ingeniero agrónomo.
- 1 encargado de producción.
- 3 operarios para la carretilla elevadora y las transpaletas.
- 1 recepcionista en los muelles de descarga.
- 1 operario manejando la calibradora.

Por otro lado, los trabajadores necesarios para la manipulación serían, en la época más desfavorable (entre el 15 de abril y el 15 de julio):

- 20 operarios para la línea de envasado
- 6 operarios para la mesa de tría
- 2 operarios para alimentar de cajas a la línea de envasado.

ANEXO 3. CÁLCULO DE ESTRUCTURA.



ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. PROGRAMA INFORMÁTICO DE CÁLCULO.	3
3. MÉTODO DE CÁLCULO.	3
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.	3
5. BASES DE CÁLCULO.	4
5.1. Normativa.	4
5.2. Acciones a considerar.	4
5.3. Sobrecarga de uso de la nave.	4
5.4. Carga de viento.	5
5.5. Sobrecarga de nieve.	5
6. CIMENTACIÓN.	5
7. ESTRUCTURA.	7
8. ACABADOS DE LA NAVE.	8
8.1. Cubierta.	8
8.2. Cerramiento.	8
8.3. Estructura.	9
8.3.1. Medición.	9
8.4. Resumen de placas de anclaje.	10
8.5. Resumen de correas.	10
8.5.1. Correas de cubierta.	10
8.5.2. Correas laterales.	10
9. SISMO.	10
10. JUNTAS DE DILATACIÓN.	11

1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este anejo es la descripción del cálculo de la obra civil que se realizará en el presente proyecto. En este caso trata la puesta en marcha de una industria destinada a la manipulación y envasado de frutas de hueso.

La estructura será metálica y la ejecución de las cimentaciones serán de hormigón armado.

2. PROGRAMA INFORMÁTICO DE CÁLCULO.

Se ha utilizado el programa Cype 3D para el cálculo de la estructura así como la cimentación.

El análisis de la estructura es elástico, lineal de primer orden. Para el caso de cargas sísmicas se realiza un análisis modal espectral, utilizando el espectro de respuesta definido en NCSE-02 y combinando ponderadamente las solicitudes provenientes de cada modo de vibración.

3. MÉTODO DE CÁLCULO.

El método utilizado para el análisis estructural de todos los elementos es el “Método de los estados límites”. Para el cálculo de los elementos de hormigón armado se ha seguido la aplicación del método que plantea la EHE.

De forma general, las estructuras metálicas están dimensionadas en rotura y comprobadas en servicio, Estado Límite Último y Estado Límite de Servicio.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La nave que se pretende construir cuenta con una superficie en planta de 3.357,68 metros cuadrados (80,52 m de largo x 41,70 de ancho). Está formada por 16 vanos, que corresponden a 18 pórticos (considerando la junta de dilatación). La separación entre pórticos es de 5 m, excepto los contiguos a la junta de dilatación que tienen una separación de 4,75 m.

La nave se encuentra en una zona industrial y está previsto que la nave esté cerrada durante su funcionamiento normal (sin huecos).

La exposición al viento se considera normal.

Los cerramientos de la nave serán de:

- Cubierta: Panel sándwich de 4 cm de espesor de poliuretano de 0,4 kN/m³ de densidad.
- Paramento vertical: Panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor.

5. BASES DE CÁLCULO.

5.1. Normativa.

Todos los cálculos desarrollados se ajustan con lo prescrito en las normas de Presidencia del Gobierno y del Ministerio de Fomento sobre construcción actualmente vigentes. En particular se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones técnicas: Instrucción de hormigón estructural. EHE-08. Documento Básico SE-E Seguridad Estructural. Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación. Documento Básico SE-A Seguridad Estructural Acero. Documento Básico SE-C Seguridad Estructural Cimientos. Norma de Construcción Sismorresistente. NCSR-02.

5.2 Acciones a considerar.

Para considerar las acciones de cada uno de los elementos se ha tenido en cuenta el Documento Básico DB-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Para considerar las acciones de cada uno de los elementos se ha tenido en cuenta el Documento Básico DB-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Para el peso propio tomaremos:

Peso de las correas:	0,05 kN/m ²
Peso de la cubierta (panel sándwich 4cm)	0,13kN/m ²
Instalación futura de placas solares	0,14 kN/m ²
Remates, solapes y tornillería	0,03 kN/m ²
TOTAL PESO PROPIO	0,35kN/m²

5.3. Sobrecarga de uso de la nave.

Según la tabla 3.1 del CTE DB SE-AE donde se indican los valores característicos de las sobrecargas de uso, tomaremos:

(G1) Cubiertas accesibles únicamente para conservación. Cubiertas ligeras sobre correas, ya que consideramos que tenemos una cubierta ligera cuando su cerramiento no excede de 1 kN/m², como es el caso. Por tanto:

TOTAL SOBRECARGA DE USO

0,4 kN/m²

Nota: Esta sobrecarga de uso no se considerará concomitante con el resto de acciones variables.


5.4. Carga de viento.

La zona en que se va a construir la nave, Molina de Segura en Murcia, se encuentra en la zona B. Grado IV: zona urbana, industrial o forestal.

CTE DB SE-AE NTE Eurocódigo 1

CTE DB SE-AE
 Código Técnico de la Edificación.
 Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica
 A. Velocidad básica: 26 m/s
 B. Velocidad básica: 27 m/s
 C. Velocidad básica: 29 m/s



Grado de aspereza
 Única Según dirección
 I II III IV V

Zona urbana, industrial o forestal

Periodo de servicio (años)

Con huecos

Coeficiente de obstrucción para cubiertas aisladas

5.5. Sobrecarga de nieve.

Según el Anejo E del CTE DB SE-AE, Molina de Segura se encuentra en la zona 6. Al tener una altitud sobre el nivel del mar de 125 m, la sobrecarga de nieve será de 0,2 kN/m².

6. CIMENTACIÓN.

A la vista de las características del terreno, la cimentación se llevará a cabo a base de zapatas de hormigón armado.

El hormigón a emplear en zapatas y correas será del tipo HA-25/B/40lla, dispondiéndose primeramente en la base de zapatas y correas una capa de hormigón de limpieza de 10 cm del tipo .HM-20/B/40/l.

El acero a emplear en las armaduras de zapatas y correas será del tipo B400S, según lo especificado en el EHE.

Los diámetros nominales a utilizar vendrán determinados por el cálculo y se ajustarán a la siguiente serie: 6-8-10-12-16-20 y 25 mms. Se deberá aportar el certificado de adherencia, donde se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos. Se garantizará igualmente la ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado sobre los mandriles correspondientes según el diámetro de las barras.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Los materiales previstos para su ejecución son compatibles entre sí y el terreno.

A continuación, el resumen de medición de zapatas:

Pilar esquina muro piñón (4)

Tipo A: 160x160x80 cm con 6 R16 a 25 cm

2º pórtico (4)

Tipo B: 230x310x80 cm con 12 R16 a 25 cm y 9 R16 a 25 cm

Pórtico intermedio (24)

Tipo C: 240x340x80 cm con 13 R16 a 25 cm y 10 R16 a 24 cm

Junta de dilatación (2)

Tipo D: 240x375x80 cm con 15 R16 a 25 cm y 13 R16 a 18 cm

Pilar intermedio de muro piñón (14)

Tipo E: 140x190x80 cm con 7 R16 a 25 cm y 5 R16 a 25 cm

Zunchos:

40x40 cm con 2 R12 y cerco R8 a 30 cm

7. ESTRUCTURA.

La estructura será porticada de perfiles de acero laminado S-275 JR. Los soportes y dinteles estarán compuestos por perfiles IPE.

La estructura tendrá una luz de 41 m y estará formada por 18 pórticos separados 5 m. En el muro hastial la modulación será de 5,13 m.

Además, la altura hasta cabeza de pilar será de 7 m y de 9 m hasta la cumbrera porque se colocará un peto de coronación. Las cruces de San Andrés las constituirán perfiles redondos.

Los materiales utilizados cumplirán los requisitos exigidos por la normativa vigente de aplicación, la instrucción Española del Hormigón Estructural (EHE-08).

BARRA	PERFILES
DINTELES PÓRTICOS INTERMEDIOS	IPE 450 con cartelas
DINTELES CONTIGUOS HASTIALES	IPE 450 con cartelas
DINTELES HASTIALES	IPE 120
PILARES LATERALES	IPE 450 con cartelas
PILARES HASTIALES	IPE 300
PILARES DE ESQUINA	IPE 360
PILARES JUNTA DILATACIÓN	IPE 450 con cartelas
DINTELES JUNTA DILATACIÓN	IPE 450 con cartelas
CORREA LATERALES EXTREMA	HEB 120

CORREA LATERALES INTERMEDIA	#140X100X6
CRUZ DE SAN ANDRÉS HORIZONTAL	R 22
CRUZ DE SAN ANDRÉS VERTICAL	R 22
ANCLAJE CERRAMIENTO HORMIGÓN	HEB 120
VOLADIZO	IPE 270
VIGAS MUELLES DE CARGA	IPE 270

8. ACABADOS DE LA NAVE.

8.1 Cubierta.

En la cubierta, con una inclinación del 10% para facilitar el drenaje de pluviales, se colocará panel sándwich de 4 cm de espesor con correas metálicas CF 140 X 2,5 separadas 1,6 m.

Las aguas pluviales recogidas se verterán a canalones y descenderán por las bajantes de PVC en la parte interior de los cerramientos verticales.

8.2. Cerramiento.

Los cerramientos verticales serán de panel prefabricado de hormigón de 16 cm de espesor dejando los pilares en la cara interna.

8.3. Estructura.**8.3.1. Medición.**

RESUMEN DE MEDICIÓN					
Tipo	Designación	Serie	Perfil	Longitud (m)	Peso (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE-120	82,389	10,362
			IPE-270	40,030	36,030
			IPE-300	114,000	42,230
			IPE-360	28,000	57,060
			IPE-450 cartelas	883,115	97,720
		Rectangular conformado	#140x100x4	70,000	20,484
		Redondo	R22	298,497	2,980
		HEB	HEB-120	242,000	26,690
		CF	CF 140 x 2,5	2240,000	5,170
		UPN	UPN-80	84,000	17,270
PESO ESTRUCTURA (kg)					116.819,755 kg

Con la colocación de cartelas logramos una reducción de los perfiles empleados. Se muestra a continuación:

BARRA	PERFILES SIN CARTELAS	PERFILES CON CARTELAS
DINTELES INTERMEDIOS	IPE 550	IPE 450
DINTELES CONTIGUOS AL HASTIAL	IPE 550	IPE 400

PILARES LATERALES	IPE 550	IPE 450
--------------------------	----------------	----------------

8.4. Resumen de placas de anclaje.

Pilar esquina muro piñón (4)

Tipo 1: 350x550x25 mm con 4 R20mm L = 45cm

Pórtico intermedio (28)

Tipo 2: 550x800x30 mm con 8 R32mm L= 50 cm

Pilar intermedio muro piñón (14)

Tipo 3: 350x500x25 mm con 4 R20mm L = 40 cm

Junta de dilatación (4)

Tipo 4: 400x650x30 mm con 8 R25mm L= 65 cm

8.5. Resumen de correas.

8.5.1. Correas de cubierta.

Las correas de cubierta serán CF 140 X 2,5, colocándose cada 1,6 m, siendo necesarios 2240 metros de perfil.

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	28	144.74	0.03

8.5.2. Correas laterales.

No se considera el cálculo de correas laterales, puesto que el cerramiento es de panel prefabricado de hormigón.

9. SISMO.

Para el cálculo de las acciones por sismo se utilizan los siguientes datos y coeficientes:

NCSE-02 NCSE-94 Eurocódigo 8
 Norma de Construcción Sísmoresistente NCSE-02

Acción sísmica según X Acción sísmica según Y

Aceleración básica Coeficiente de contribución (MURCIA) MOLINA DE SEGURA

Amortiguamiento:

Coeficiente de riesgo
 Construcciones de importancia normal
 Construcciones de importancia especial

Tipo de suelo
 Por tipo de terreno
 Especial

Ductilidad
 Según norma
 Especial

Parte de sobrecarga a considerar
 Según norma
 Especial

Parte de nieve a considerar
 Según norma
 Especial

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis
 Según norma
 Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada
 Especificado por el usuario

Efectos de la componente sísmica vertical
 No considerar Especificar el coeficiente de modificación

Periodo (s)	Coef. Amplificación
0.5	2.5
1.0	1.5
2.0	0.8
3.0	0.5
4.0	0.4
5.0	0.35
6.0	0.3
7.0	0.28
8.0	0.25

10. JUNTAS DE DILATACIÓN.

El Código Técnico de la Edificación, indica, con relación a las Acciones Térmicas, que estas no se consideran si se disponen juntas de dilatación ≤ 40 metros. Nuestra estructura tiene una junta de dilatación en el pórtico número 9 porque la longitud de la nave es de 80,52 m.

ANEXO 4. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.



ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. NORMATIVA.	3
3. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.	3
4. FLUIDO FRIGORÍFICO.	4
5. CÁMARAS 1 y 2 (pre-refrigeración)	4
5.1. Aislante.	4
5.2. Carga de refrigeración.	6
5.3. Maquinaria necesaria.	6
6. CÁMARA 3 (conservación)	9
6.1. Aislante.	9
6.2. Carga de refrigeración.	10
6.3. Maquinaria necesaria.	11
7. CÁMARAS 4 Y 5 (pre-expedición).	14
7.1. Aislante.	14
7.2. Carga de refrigeración.	15
7.3. Maquinaria necesaria.	16
8. PROFESIONALES HABILITADOS.	19
9. MANTENIMIENTO Y OBLIGACIONES.	21
9.1. Mantenimiento de la maquinaria.	21
10. PROTECCIÓN CONTRA SOBREPRESIONES.	22
11. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.	22

1. INTRODUCCIÓN.

La central hortofrutícola contará con cinco cámaras frigoríficas con distintas funciones, con el objetivo de conservar el producto en las mejores condiciones posibles y que llegue a destino en perfecto estado.

En las cámaras de pre-enfriamiento (cámaras 1 y 2) y conservación (cámara 3) la fruta se almacenará en cajas de plástico provenientes del campo.

En las cámaras de pre-expedición se almacenará el producto terminado, en cajas de cartón normalmente, previo a su salida.

En la cámara de conservación se apilarán los palés hasta tres pisos de altura, mientras que en las demás cámaras los palés se dispondrán sin remontar.

La superficie de las cámaras es la siguiente:

Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento): 15,86 m (largo) x 5,28 m (ancho) x 5 m (altura)

Cámara 3 (conservación): 15,89 m (largo) x 12,30 m (ancho) x 6 m (altura)

Cámaras 4 y 5 (pre-expedición): 9,13 m (largo) x 8,46 m (ancho) x 5 m (altura)

Capacidad de las cámaras según uso:

Cámaras 1 y 2 (pre-enfriamiento): 26.400 kg de fruta.

Cámara 3 (conservación): 198.000 kg de fruta.

Cámaras 4 y 5 (pre-expedición): 31.680 kg de fruta.

2. NORMATIVA.

Se seguirá lo dispuesto en el Real Decreto 552/2019 del 27 de septiembre, donde se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones complementarias.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

Artículo 8. Clasificación de las instalaciones frigoríficas del RD 552/2019, de 27 de septiembre. Las instalaciones frigoríficas se clasifican en función del riesgo potencial en las siguientes categorías, siendo en nuestro caso el nivel 2.

Nivel 2. Instalaciones formadas por uno o varios sistemas frigoríficos independientes entre sí con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW en alguno de los sistemas, o que la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los

compresores frigoríficos exceda de 100 kW, o que enfríen cámaras de atmósfera artificial, o que utilicen refrigerantes de media y baja seguridad (L2 y L3).

4. FLUIDO FRIGORÍFICO.

El fluido frigorífico que se utilizará será R-404A.

El R404A es una mezcla ternaria compuesta por R-125, R-143A y R-134A.

Es un excelente refrigerante muy poco tóxico incluso con exposiciones prolongadas de tiempo.

Sustituye al R-502.

Aplicaciones:

Temperaturas medias.

Temperaturas medias

Instalaciones nuevas.

5. CÁMARAS 1 y 2 (pre-refrigeración)

5.1. Aislante.

Tanto la cámara 1 como la cámara 2 (son iguales) se han calculado para el producto más desfavorable que se va a trabajar en la central hortofrutícola, en este caso el albaricoque.

Ambas cámaras se encuentran en la cara este de la nave tras la zona de recepción (muelles de descarga). Solamente la cara este de ambas da al exterior de la nave.

En las cámaras se instalará, además del panel sándwich, un bordillo de hormigón de 20 cm de altura en su perímetro interior para evitar golpes con carretillas o trapaletas.

Las tuberías serán de cobre, utilizando aislamiento térmico donde sea necesario para evitar pérdidas de calor.

Teniendo en cuenta los siguientes datos, determinaremos el espesor de aislante requerido.

Tipo de aislante: poliuretano expandido.

Temperatura de proyecto: 40 °C. $(0,6 \cdot 48 + 0,4 \cdot 30)$

Máximas pérdidas de calor permitidas: 8 kcal/m²·h.

$$e_{i\text{ aisl}} = \left[\frac{1}{U} - \left(\sum_i \frac{e_{i-1}}{\lambda_{i-1}} + \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{1}{\alpha_e} \right) \right] \cdot \lambda_{i\text{ aisl}}$$

U = Coeficiente global de transmisión de calor (kcal/h m² °C).

λ_i = Conductividad térmica de cada uno de los materiales que componen el parámetro (kcal/h·m·°C).

$\lambda_{i\text{ aisl}}$ = Conductividad térmica del aislante que compone el parámetro (kcal/h·m·°C).

e_i = espesor de cada uno de los materiales que componen el paramento, (m).

$e_{i\text{ aisl}}$ = espesor del aislante que compone el paramento, (m).

α_{int} = Coeficiente global de transmisión de calor por convección y radiación en la cara interna (kcal/h·m²·°C).

α_e = Coeficiente global de transmisión de calor por convección y radiación en la cara externa (kcal/h·m²·°C).

ORIENTACIÓN	ESPESOR COMERCIAL
NORTE	12,5
SUR	12,5
ESTE	15
OESTE	12,5
TECHO	18
SUELO	8

5.2. Carga de refrigeración.

Altura de cámara: 5 m.

Superficie: 83,84 m²

Volumen de la cámara: 417 m³

Densidad de estiba en la cámara: 66 kg/m³

T^a entrada fruta: 25 °C

T^a salida fruta: 7°C

Calor de respiración a 7°C: 2747,50 kcal/tdía.

Capacidad máxima de almacenamiento: 26400 kg.

Cálculos:

Qenfriamiento= 35.842 kcal/h

Qaire = 695 kcal/h.

Qsuperficies = 2.874,58 kcal/h.

Qventiladores= 5.554,96 kcal/h.

Qpersonas= 103,55 kcal/h.

Qiluminación= 360,45 kcal/h.

Qtotal = (Qenfriamiento + Qaire + Qsuperficies + Qventiladores + Qpersonas + Qiluminación)

Qtotal = 45.430,50 kcal/h.

Qtotal mayorado = 49.973,56 kcal/h.

5.3. Maquinaria necesaria.

5.3.1. Evaporador.

Q_{total} = 49.973,56 kcal/h.

T^a proyecto= 40°C.

T^a cámara= 0°C

HR=90%

$$\Delta T = 5 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T^{\text{a}}_{\text{evaporador}} = -5 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{fe}} = 0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{fs}} = -2,5 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{ml}} = 3,61 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$K = 23 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{Constante} = 0,31$$

Cálculo:

$$\text{Superficie evaporadora} = Q_{\text{total}} / (\Delta T_{\text{ml}} * K) = 49.973,56 / (3,61 * 23)$$

$$\text{Superficie} = 602,42 \text{ m}^2.$$

$$\text{Caudal de aire} = Q_{\text{total}} / (0,31 * (T_c - T_{\text{fs}})) = 49.973,56 / 0,31 * (0 - (-2,5))$$

$$\text{Caudal de aire} = 64.482,01 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Se eligen los siguientes evaporadores de Frimetal:

Evaporadores	Q (kW)	Qaire	Superficie
TTM-3000	61,7	31400	327
TTM-3000	61,7	31400	327
TOTAL	123,4	62800	654

5.3.2. Compresor.

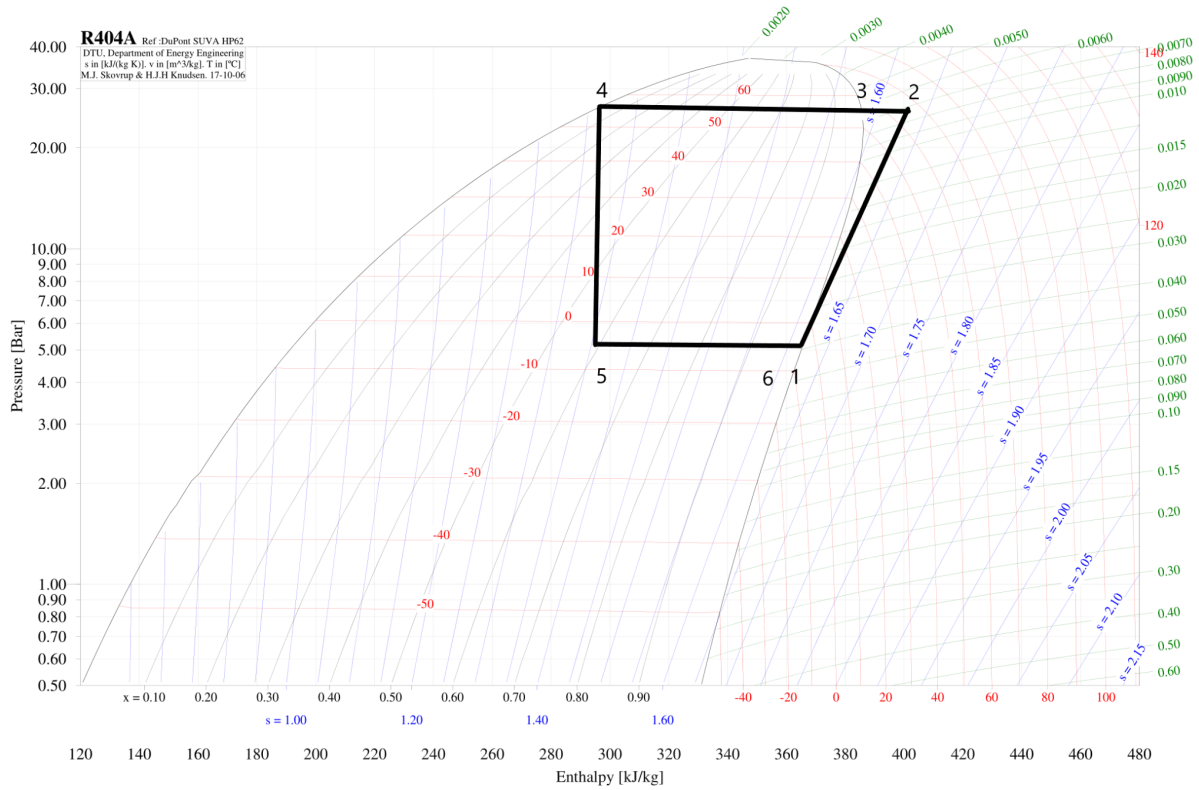
$$Q_{\text{total}} = 49.973,56 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Presión alta} = 27 \text{ bar}$$

$$\text{Presión baja} = 5,25 \text{ bar}$$

$$\text{Rendimiento} = 79,42 \%$$

$$\text{Potencia compresor real} = 61,23 \text{ cv}$$



	P	T	v	h	S
Punto	Bar	°C	m ³ /kg	kJ/kg	kJ/kg.K
1	5,25	-5	0,04	360	1,62
2	27	62	0,072	400	1,63
3	27	55	0,065	380	1,59
4	27	55		295	1,32
5	5,25	-5		295	1,31
6	5,25	-5	0,04	360	1,62

Volumen desplazado = $Q_{total} / ((h_1 - h_5) / 0,08) = 257,09 \text{ m}^3/\text{h}$

Se elige el siguiente compresor de la marca Bitzer:

Compresor	Caudal desp	Potencia
CSH 7573-90 Y	258 m ³ /h	90 cv

5.3.3. Condensador

$T^a \text{ proyecto} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta T \text{ aire} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$

$K = 23 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$.

$T_{fs} = 47,5 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta T_{ml} = 10,82 \text{ }^\circ\text{C}$

Constante = 0,31

Tcondensador = 55 °C

Qcondensador = Qtotal + Potencia compresor real = 88.691,31 kcal/h

Superficie = Qcondensador / ($\Delta T_{ml} \cdot K$) = 356,38 m²

Volumen aire = Qcondensador / (0,31*(Tfs – Tfe)) = 38.146,80 m³/h

Se elige el siguiente condensador de la marca Frimetel:

Condensadores	Q (kW)	Qaire	Superficie
VCN 154	154	43600	370

6. CÁMARA 3 (conservación)

6.1. Aislante.

La cámara 3, destinada a conservación, se ha calculado para el producto más desfavorable que se va a trabajar en la central hortofrutícola, en este caso el albaricoque.

Esta cámara se encuentra junto a las cámaras de pre-refrigeración en la cara este de la nave. Los laterales este y sur dan al exterior.

En la cámara se instalará, además del panel sándwich, una pared de hormigón de 20 cm de altura en su perímetro interior para evitar golpes con carretillas o traspaletas.

Las tuberías serán de cobre, utilizando aislamiento térmico donde sea necesario para evitar pérdidas de calor.

Teniendo en cuenta los siguientes datos, determinaremos el espesor de aislante requerido.

Tipo de aislante: poliuretano expandido.

Temperatura de proyecto: 40 °C. (0,6*48 + 0,4*30)

Máximas pérdidas de calor permitidas: 8 kcal/m²·h.

$$e_{i\text{ aisl}} = \left[\frac{1}{U} - \left(\sum_i \frac{e_{i-1}}{\lambda_{i-1}} + \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{1}{\alpha_e} \right) \right] \cdot \lambda_{i\text{ aisl}}$$

U = Coeficiente global de transmisión de calor (kcal/h m² °C).

λ_i = Conductividad térmica de cada uno de los materiales que componen el parámetro (kcal/h·m·°C).

$\lambda_{i \text{ aisl}}$ = Conductividad térmica del aislante que compone el parámetro (kcal/h·m·°C).

e_i = espesor de cada uno de los materiales que componen el paramento, (m).

$e_{i \text{ aisl}}$ = espesor del aislante que compone el paramento, (m).

α_{int} = Coeficiente global de transmisión de calor por convección y radiación en la cara interna (kcal/h·m²·°C).

α_e = Coeficiente global de transmisión de calor por convección y radiación en la cara externa (kcal/h·m²·°C).

ORIENTACIÓN	ESPESOR COMERCIAL
NORTE	12,5
SUR	15
ESTE	15
OESTE	12,5
TECHO	18
SUELO	8

6.2. Carga de refrigeración.

Altura de cámara: 6 m.

Superficie: 194,76 m²

Volumen de la cámara: 1.168,56 m³

Densidad de estiba en la cámara: 169 kg/m³

T^a entrada fruta: 7 °C

T^a salida fruta: 2°C

Calor de respiración a 0°C: 2370,50 kcal/tdía.

Capacidad máxima de almacenamiento: 198.000 kg.

Horas trabajo del compresor: 20

Cálculos:

Qenfriamiento= 58.331,60 kcal/h

Qaire = 1.588,08 kcal/h.

Qsuperficies = 5.462,70 kcal/h.

Qventiladores= 7.109,12 kcal/h.

Qpersonas= 466 kcal/h.

Qiluminación= 837,32 kcal/h.

Qtotal = (Qenfriamiento + Qaire + Qsuperficies + Qventiladores + Qpersonas + Qiluminación)

Qtotal = 73.764,90 kcal/h.

Qtotal mayorado 10 %= 81.141,30 kcal/h.

Qtotal según horas de trabajo de compresor = 97.369,61 kcal/h.

6.3. Maquinaria necesaria.

6.3.1. Evaporador.

Q_{total} = 97.369,61 kcal/h.

T^a proyecto= 40°C.

T^a cámara= 2°C

HR=90%

ΔT=5 °C

T^aevaporador= -5 °C

T_{fe}= 0 °C

$$T_{fs} = -2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{ml} = 4,37 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$K = 23 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Constante} = 0,31$$

Cálculo:

$$\text{Superficie evaporadora} = Q_{\text{total}} / (\Delta T_{ml} * K) = 97.369,61 / (4,37 * 23)$$

$$\text{Superficie} = 968,63 \text{ m}^2$$

$$\text{Caudal de aire} = Q_{\text{total}} / (0,31 * (T_c - T_{fs})) = 97.369,61 / 0,31 * (0 - (-2,5))$$

$$\text{Caudal de aire} = 69.799 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se eligen los siguientes evaporadores de la marca Frimetel:

Evaporadores	Q (kW)	Qaire	Superficie
GRM 4600	78,12	36210	518
GRM 4600	78,12	36210	518
TOTAL	156,24	72420	1036

6.3.2. Compresor.

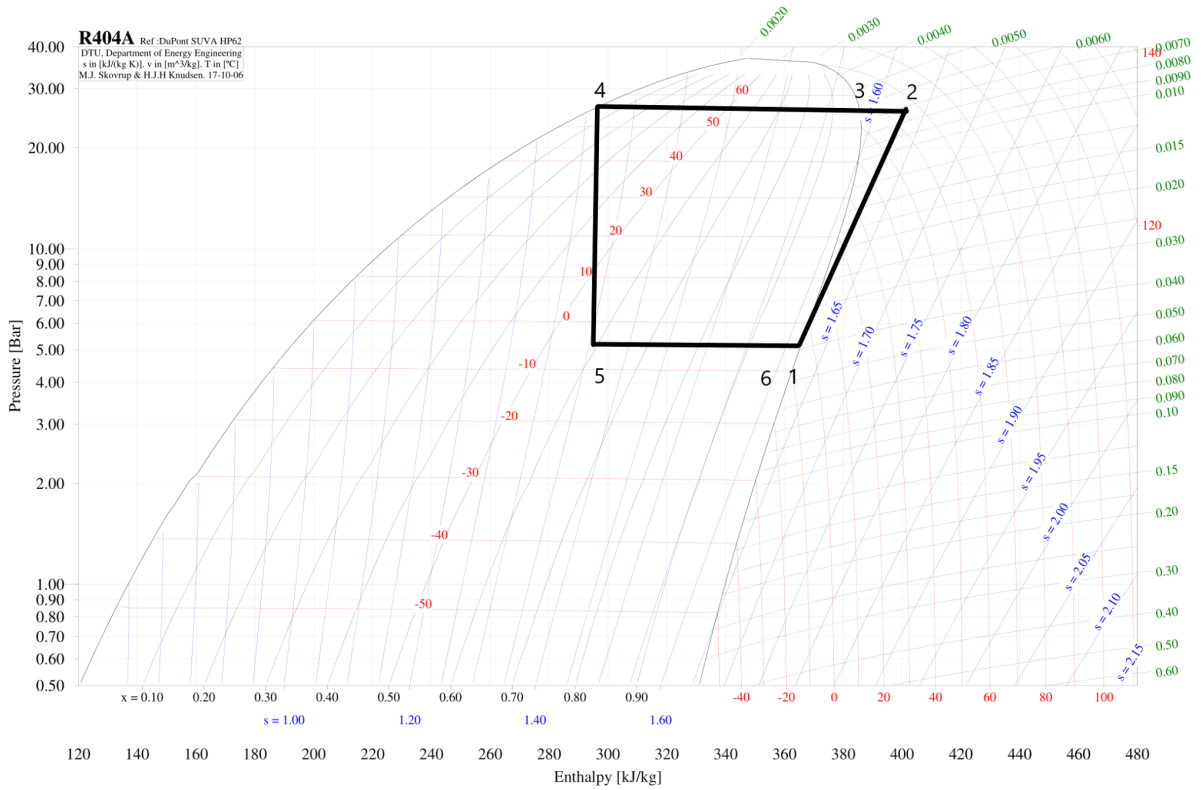
$$Q_{\text{total}} = 97.369,61 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Presión alta} = 27 \text{ bar}$$

$$\text{Presión baja} = 5,25 \text{ bar}$$

$$\text{Rendimiento} = 79,42 \%$$

$$\text{Potencia compresor real} = 119,31 \text{ cv}$$



Punto	P Bar	T °C	v m ³ /kg	h kJ/kg	s kJ/kg.K
1	5,25	-5	0,04	360	1,62
2	27	62	0,072	400	1,63
3	27	55	0,065	380	1,59
4	27	55		295	1,32
5	5,25	-5		295	1,31
6	5,25	-5	0,04	360	1,62

Volumen desplazado = $Q_{total} / ((h_1 - h_5) / 0,08) = 500,92 \text{ m}^3/\text{h}$

Se elige el siguiente compresor de la marca Frascold:

Compresor	Caudal desp	Potencia
CXH92-180 545 Y	545 m ³ /h	180 cv

6.3.3. Condensador

$T^a \text{ proyecto} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta T \text{ aire} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$

$K = 23 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$.

$$T_{fs} = 47,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{ml} = 10,82 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Constante} = 0,31$$

$$T_{\text{condensador}} = 55 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{condensador}} = Q_{\text{total}} + \text{Potencia compresor real} = 172.808,16 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Superficie} = Q_{\text{condensador}} / (\Delta T_{ml} * K) = 694,39 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen aire} = Q_{\text{condensador}} / (0,31 * (T_{fs} - T_{fe})) = 74.326,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se elige el siguiente condensador de la marca Frimetel:

Condensadores	Q (kW)	Qaire (m3/h)	Superficie
CBN 309	309	96000	693

7. CÁMARAS 4 Y 5 (pre-expedición).

7.1. Aislante.

Las cámaras 4 y 5, destinadas a enfriar el producto antes de la expedición, se ha calculado para el producto más desfavorable que se va a trabajar en la central hortofrutícola, en este caso el albaricoque. A estas cámaras llega el producto tras la manipulación. Se encuentran en la cara sur de la nave.

En la cámara se instalará, además del panel sándwich, una pared de hormigón de 20 cm de altura en su perímetro interior para evitar golpes con carretillas o traspaleas.

Las tuberías serán de cobre, utilizando aislamiento térmico donde sea necesario para evitar pérdidas de calor.

Teniendo en cuenta los siguientes datos, determinaremos el espesor de aislante requerido.

Tipo de aislante: poliuretano expandido.

Temperatura de proyecto: 40 °C. (0,6*48 + 0,4*30)

Máximas pérdidas de calor permitidas: 8 kcal/m²·h.

$$e_{i \text{ aisl}} = \left[\frac{1}{U} - \left(\sum_i \frac{e_{i-1}}{\lambda_{i-1}} + \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{1}{\alpha_e} \right) \right] \cdot \lambda_{i \text{ aisl}}$$

U = Coeficiente global de transmisión de calor (kcal/h m² °C).

λ_i = Conductividad térmica de cada uno de los materiales que componen el parámetro (kcal/h·m·°C).

$\lambda_{i \text{ aisl}}$ = Conductividad térmica del aislante que compone el parámetro (kcal/h·m·°C).

e_i = espesor de cada uno de los materiales que componen el parámetro, (m).

$e_{i \text{ aisl}}$ = espesor del aislante que compone el parámetro, (m).

α_{int} = Coeficiente global de transmisión de calor por convección y radiación en la cara interna (kcal/h·m²·°C).

α_e = Coeficiente global de transmisión de calor por convección y radiación en la cara externa (kcal/h·m²·°C).

ORIENTACIÓN	ESPESOR COMERCIAL
NORTE	12,5
SUR	15
ESTE	12,5
OESTE	15
TECHO	18
SUELO	8

7.2. Carga de refrigeración.

Altura de cámara: 5 m.

Superficie: 77,26 m²

Volumen de la cámara: 386,20 m³

Densidad de estiba en la cámara: 83,32 kg/m³

T^a entrada fruta: 25 °C

T^a salida fruta: 2°C

Calor de respiración a 3°C: 2.370,50 kcal/día.

Capacidad máxima de almacenamiento: 31.680 kg.

Horas trabajo del compresor: 20

Cálculos:

Qenfriamiento= 31.667,50 kcal/h

Qaire = 772,40 kcal/h.

Qsuperficies = 2.493,55 kcal/h.

Qventiladores= 3.669,36 kcal/h.

Qpersonas= 233 kcal/h.

Qiluminación= 332,16 kcal/h.

Qtotal = (Qenfriamiento + Qaire + Qsuperficies + Qventiladores + Qpersonas
Qiluminación)

Qtotal = 39.197,90 kcal/h.

Qtotal mayorado 10 %= 43.117,70 kcal/h.

Qtotal según horas de trabajo de compresor = 51.741,28 kcal/h.

7.3. Maquinaria necesaria.

7.3.1. Evaporador.

Q_{total} = 51.741,28 kcal/h.

T^a proyecto= 40°C.

T^a cámara= 2°C

HR=90%

ΔT=5 °C

$$T^{\text{a}}\text{evaporador} = -5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\text{fe}} = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\text{fs}} = -2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{ml}} = 4,37 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$K = 23 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Constante} = 0,31$$

Cálculo:

$$\text{Superficie evaporadora} = Q_{\text{total}} / (\Delta T_{\text{ml}} * K) = 51.741,28 / (4,37 * 23)$$

$$\text{Superficie} = 514,72 \text{ m}^2.$$

$$\text{Caudal de aire} = Q_{\text{total}} / (0,31 * (T_c - T_{\text{fs}})) = 51.741,28 / 0,31 * (0 - (-2,5))$$

$$\text{Caudal de aire} = 37.090,52 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Se eligen los siguientes evaporadores de la marca Frimetel:

Evaporadore	Q (kW)	Qaire	Superficie
GRB 5450	105,41	51900	596
TOTAL	105,41	51900	596

7.3.2. Compresor.

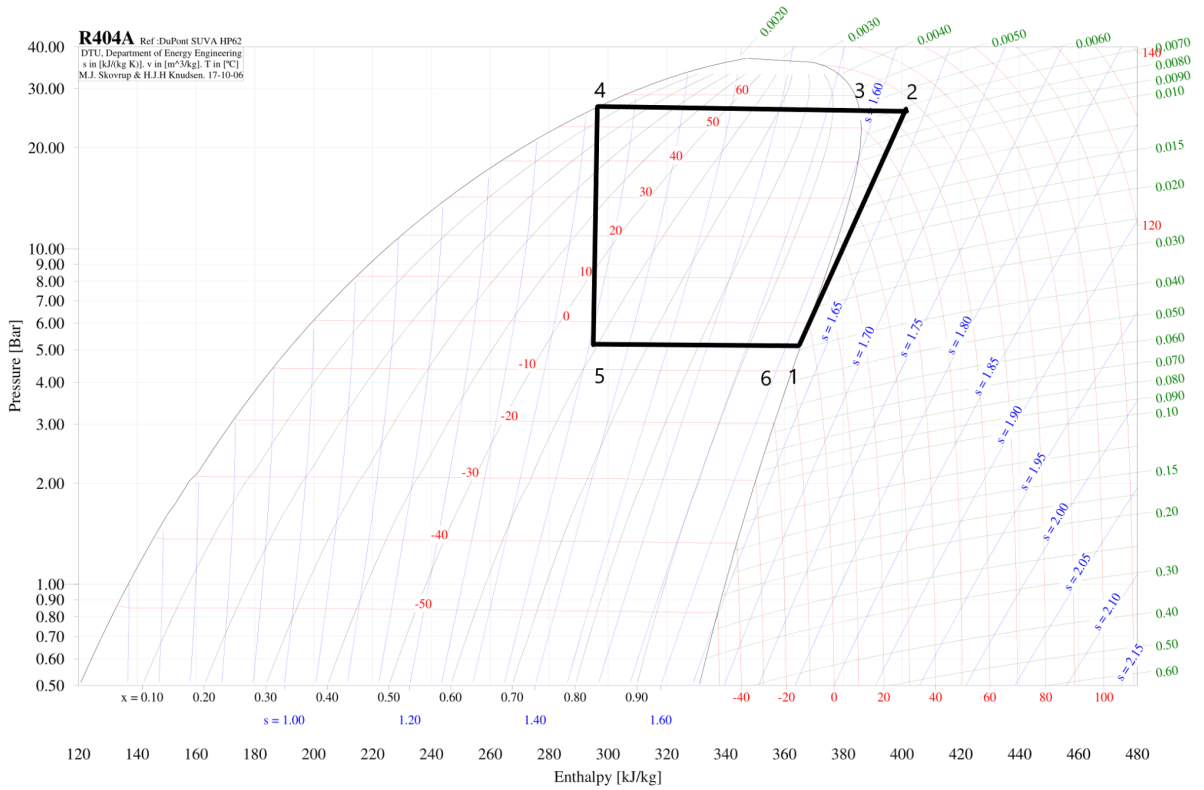
$$Q_{\text{total}} = 51.741,28 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Presión alta} = 27 \text{ bar}$$

$$\text{Presión baja} = 5,25 \text{ bar}$$

$$\text{Rendimiento} = 79,42 \%$$

$$\text{Potencia compresor real} = 63,40 \text{ cv}$$



Punto	P Bar	T °C	v m ³ /kg	h kJ/kg	S kJ/kg.K
1	5,25	-5	0,04	360	1,62
2	27	62	0,072	400	1,63
3	27	55	0,065	380	1,59
4	27	55		295	1,32
5	5,25	-5		295	1,31
6	5,25	-5	0,04	360	1,62

Volumen desplazado = $Q_{total} / ((h_1 - h_5) / 0,08) = 266,19 \text{ m}^3/\text{h}$

Se elige el siguiente compresor de la marca Bitzer:

Compresor	Caudal desp	Potencia
CSH 7573-100 Y	295 m ³ /h	100 cv

7.3.3. Condensador

$T^a \text{ proyecto} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$

$\Delta T \text{ aire} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$

$K = 23 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$.

$$T_{fs} = 47,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{ml} = 10,82 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{Constante} = 0,31$$

$$T_{\text{condensador}} = 55 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{condensador}} = Q_{\text{total}} + \text{Potencia compresor real} = 91.828,60 \text{ kcal/h}$$

$$\text{Superficie} = Q_{\text{condensador}} / (\Delta T_{ml} * K) = 368,99 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen aire} = Q_{\text{condensador}} / (0,31 * (T_{fs} - T_{fe})) = 39.496,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se elige el siguiente condensador de la marca Frimetel:

Condensadores	Q (kW)	Qaire (m3/h)	Superficie
VCN 154	154	43600	370

8. PROFESIONALES HABILITADOS.

Según el Artículo 9 “Profesionales habilitados” del RD 552/2019, de 27 de septiembre, el Instalador frigorista es la persona física que, en virtud de poseer conocimientos teórico-prácticos de la tecnología de la industria del frío y de su normativa, está capacitado para realizar, poner en marcha, mantener, reparar, modificar y desmantelar instalaciones frigoríficas.

El instalador frigorista debe desarrollar su actividad en el seno de una empresa frigorista habilitada y deberá cumplir y poder acreditar ante la Administración competente, cuando ésta así lo requiera en el ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y control, una de las siguientes situaciones:

Disponer de un título universitario cuyo ámbito competencial cubra las materias objeto del presente Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.

Disponer de un título de formación profesional o de un certificado de profesionalidad incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuyo ámbito competencial cubra las materias objeto del presente Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.

Tener reconocida una competencia profesional adquirida por experiencia laboral, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de

reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, en las materias objeto del presente Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.

Tener reconocida la cualificación profesional de instalador frigorista adquirida en otro u otros Estados miembros de la Unión Europea, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 581/2017, de 9 de junio, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2013/55/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, por la que se modifica la Directiva 2005/36/CE relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales y el Reglamento (UE) n.º 1024/2012 relativo a la cooperación administrativa a través del Sistema de Información del Mercado Interior (Reglamento IMI).

Poseer una certificación otorgada por entidad acreditada para la certificación de personas según lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

Los instaladores que dispongan de habilitación profesional en instalaciones térmicas de edificios podrán realizar las actividades de instalación, mantenimiento, reparación y desmantelamiento de las instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito del RITE.

En los casos en que las instalaciones empleen o esté previsto que empleen refrigerantes fluorados, el personal que realice las actividades previstas en el artículo 3 del Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados, deberá estar en posesión de la certificación que sea necesaria de acuerdo a dicha norma.

No obstante, la ejecución de las uniones soldadas en instalaciones con refrigerantes fluorados podrá ser llevada a cabo por personal que no esté en posesión de las certificaciones previstas en el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, siempre que esté acreditado para la realización de las uniones soldadas en cuestión y se establezcan los métodos de trabajo y controles necesarios para asegurar el cumplimiento de las

reglamentaciones aplicables y esté bajo la supervisión de una persona titular del certificado previsto en el párrafo anterior.

9. MANTENIMIENTO Y OBLIGACIONES.

9.1. Mantenimiento de la maquinaria.

El 27 de septiembre de 2019 entró en vigor el RD 552/2019 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Según el artículo 22:

El mantenimiento de las instalaciones frigoríficas, así como la manipulación de refrigerante se realizará por empresas frigoristas o por empresas habilitadas de conformidad con lo previsto en el RITE, en el caso de instalaciones que se encuentren dentro del ámbito de aplicación del presente Reglamento, quedando restringida la manipulación de los circuitos frigoríficos y refrigerantes a los profesionales referidos en el artículo 9.

El mantenimiento se realizará siguiendo los criterios indicados en la Instrucción técnica complementaria IF-14.

La manipulación de refrigerantes y la prevención de fugas de los mismos en las instalaciones frigoríficas se realizará atendiendo a los criterios de la Instrucción técnica complementaria IF-17, debiéndose subsanar lo antes posible las fugas detectadas.

Según el Artículo 26 sobre controles de fuga:

A las instalaciones se les realizarán periódicamente controles de fugas por una empresa frigorista de conformidad con lo establecido en la Instrucción técnica complementaria IF-17.

Las instalaciones deberán ser revisadas periódicamente por una empresa frigorista con la periodicidad y los criterios indicados en las Instrucciones técnicas complementarias IF-14 y IF-17.

Las instalaciones deberán ser inspeccionadas por un organismo de control habilitado de acuerdo con el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, con la periodicidad y los criterios indicados en la Instrucción técnica complementaria IF-14.

10. PROTECCIÓN CONTRA SOBREPRESIONES.

El sistema de refrigeración tiene que contar con medidas de seguridad para el caso en que haya sobrepresiones. Para ello, debe contar con limitadores de presión de alta y de baja. Los presostatos no deberán superar el 90 % de la presión máxima admisible.

11. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.

La comprobación de la estanqueidad de los circuitos que contienen gases fluorados y la búsqueda de las áreas o puntos de pérdida de fluidos, se seguirá según el Reglamento (CE) nº 1516/2007 de 19 de diciembre, donde se establecen requisitos de control de fugas estándar para los equipos fijos de refrigeración, aires acondicionados y equipos de calor que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.



ANEXO 5. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.



ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. ACTIVIDADES DE LA OBRA.	3
3. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	4
4. DIAGRAMA PERT.	5



1. INTRODUCCIÓN.

Para la planificación de la obra, resulta conveniente estudiar la duración del proyecto. Para ello, mediante el método PERT, calcularemos el número de días necesarios para completar todas las actividades.

En primer lugar, estimaremos la duración de las actividades de la obra, y a continuación determinaremos si hay actividades cuyo inicio está condicionado por la finalización de otra actividad.

El método PERT consiste en una representación esquemática de la sucesión de las distintas actividades del cual obtendremos el camino crítico, que nos dará la duración final de ejecución del proyecto.

2. ACTIVIDADES DE LA OBRA.

- **Replanteo.**

Consiste en trazar sobre el terreno la estructura para posteriormente realizar la excavación de la cimentación, teniendo en cuenta los planos aportados en el proyecto.

- **Movimiento de tierras.**

Durante esta tarea, en primer lugar, se procede al desbroce y limpieza del terreno. Después se procede a la nivelación del terreno y se aplica una capa de zahorra de unos 25 cm para proceder a la excavación de la cimentación.

- **Cimentación.**

Esta actividad consiste en la nivelación de la base de la excavación con hormigón de limpieza unos 10 cm para después rellenar con hormigón.

- **Estructura.**

Durante esta fase se montará toda la estructura metálica (placas de anclaje, pilares, uniones, dinteles...) que hemos calculado, y que se encuentra en los planos aportados.

- **Cerramientos.**

Esta tarea consiste en la colocación de los paneles prefabricados de hormigón que constituyen el cerramiento lateral; y de los paneles sándwich que conforman la cubierta.

- **Solera.**

Consiste en una capa de 15 cm de espesor de hormigón en el interior de la nave y 10 cm en las cámaras, además del revestimiento.

- **Albañilería.**

Corresponde a la compartimentación interior de las distintas salas que componen la industria.

- **Montaje de cámaras frigoríficas.**

Esta tarea comprende tanto el montaje de los paneles aislantes que conforman las paredes de las cámaras, como de la maquinaria de frío necesaria (evaporadores, condensadores, etc.)

- **Montaje de maquinaria de manipulación.**

Esta tarea consiste en el montaje y acople de todas las partes de la línea de manipulación de fruta

- **Carpintería.**

Esta actividad consiste en la realización de la carpintería y cerrajería tanto interior como exterior de la nave.

- **Acabados.**

Esta tarea consiste en la colocación de aparatos, accesorios y muebles. También el acabado final de paredes, suelo y techo, así como elementos decorativos.

- **Urbanización.**

Esta actividad consistirá en el asfaltado de la parcela que rodea la nave, así como en habilitar las plazas de aparcamiento. También la construcción de una valla que cierre perimetralmente la parcela además de las dos puertas de acceso.

3. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	DURACIÓN	ACTIVIDAD PRECEDENTE
-----------	----------	----------------------

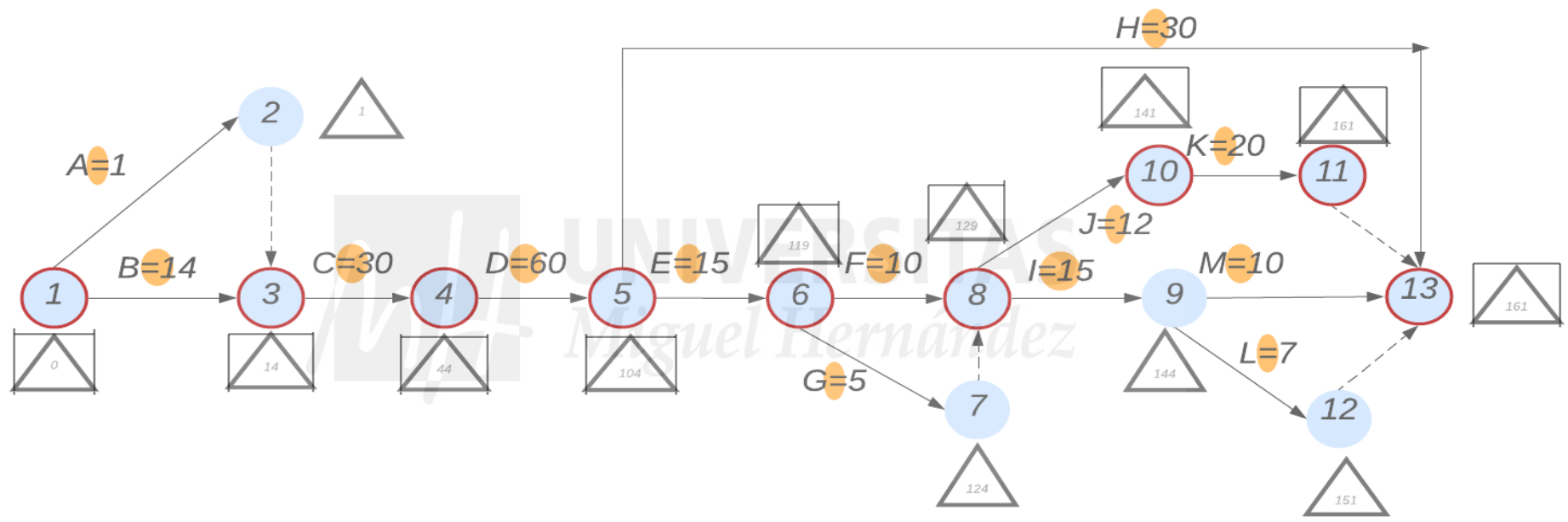
A. Replanteo	1 día	-
B. Movimiento de tierras	14 días.	-
C. Cimentación	30 días	A, B
D. Estructura	60 días	C
E. Cerramientos laterales	15 días	D
F. Cubierta	10 días	E
G. Solera	5 días	E
H. Urbanización	30 días	D
I. Albañilería	15 días	F, G
J. Montaje de cámaras	12 días	F, G
K. Montaje de maquinaria de manipulación	20 días	J
L. Acabados	7 días	I
M. Carpintería.	10 días	I

4. DIAGRAMA PERT.

Se observa en el siguiente diagrama PERT que el camino crítico, determinado por los círculos de borde rojo, nos da un plazo mínimo para la finalización de las obras de 161

días. Por tanto, de comenzarse las obras el 1 de septiembre de 2021, estas finalizarán el 13 de abril de 2022.





Camino crítico ○
 Unidades ○

ANEXO 6. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.



ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD.	3
3. DEFINICIÓN DE ENSAYOS.	4
4. ENSAYOS A REALIZAR.	4
4.1. Control de replanteo de las obras.	4
4.2. Movimiento de tierras.	4
4.2.1. Excavaciones.	4
4.2.2. Rellenos.	5
4.3. Firmes y pavimentos.	7
4.3.1. Base granular (zahorras).	7
4.3.2. Solera de hormigón.	8
4.4. Aceros.	9
4.5. Hormigones.	9
5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS.	10
5.1. Suministro, identificación y recepción.	10
5.2. Toma de muestras.	10
5.3. Caso de materiales con certificado de calidad.	11
5.4. Identificación de las muestras.	11
5.5. Realización de ensayos.	12
5.6. Contraensayos.	12
5.7. Decisiones derivadas del proceso de control.	13
6. ACTAS DE RESULTADOS.	13

1. INTRODUCCIÓN.

El presente anexo pretende establecer el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada.

Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección facultativa de las obras la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándose según su criterio a las exigencias.

Las actuaciones del control de calidad se materializan durante la ejecución de las obras en tres actividades diferenciadas: control de materiales y equipos, control de ejecución y pruebas finales de servicios.

El presente Plan de Control de Calidad establecerá los ensayos a realizar con objeto de garantizar una correcta ejecución de las obras. Estos ensayos conllevarán la emisión de las actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

2. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD.

Todos los materiales que se vayan a utilizar en la obra deberán cumplir con las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y ser aprobados por la Dirección de Obra. Por lo tanto, todos los materiales deberán ser examinados y ensayados para su posterior aceptación.

Por ello, el Contratista estará obligado a informar a la Dirección de Obra sobre la procedencia de los materiales a utilizar para la realización de los ensayos pertinentes. No obstante, un material aceptado en un primer momento puede en un momento determinado ser rechazado si se constata algún defecto de calidad o uniformidad.

En el caso de materiales que no estén incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, estos han de tener la calidad acorde al uso que se pretende. Por ello, se deben presentar las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios.

La Dirección de Obra podrá pedir la realización de otros ensayos recurriendo a laboratorios especializados en el caso que la información y las garantías oficiales no se consideren suficientes.

3. DEFINICIÓN DE ENSAYOS.

Los ensayos a realizar controlarán las siguientes unidades de obra:

- Control de replanteo de las obras.
- Movimiento de tierras.
- Firmes y pavimentos.
- Hormigones.
- Aceros.

En caso de que la Dirección Facultativa lo estime oportuno, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

4.1. Control de replanteo de las obras.

El control de replanteo de las obras se realizará antes de la firma del Acta de replanteo.

Se deberán comprobar como mínimo los siguientes puntos:

- Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial atención a límites y franjas exteriores de terrenos afectados.
- Comprobación de las conexiones con la vialidad existente.
- Comprobación en planta de las dimensiones.
- Comprobación de las rasantes.
- Elaboración de un Estudio Geotécnico de la parcela.
- Comprobación de la existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en el proyecto.

4.2. Movimiento de tierras.

4.2.1. Excavaciones.

Tanto para la excavación en desmonte como para zanjas, se llevará a cabo el control geométrico de la excavación, cuidando que el fondo quede saneado, además de refinado y compactado.

4.2.2. Rellenos.**Relleno de suelo seleccionado.**

Este tipo de material se empleará para lograr los terraplenes necesarios para alcanzar las cotas de explanada (base del firme). Se realizarán los siguientes ensayos con las frecuencias indicadas:

Control de calidad del material:

Descripción	Lote (m3)
Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/UNE 103-501	5.000 o fracción
Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/ UNE 103-101	5.000 o fracción
Determinación de los límites de Atterberg s/ UNE 103-103/4-93	5.000 o fracción
Índice C.B.R con compactación Próctor modificado, s/ UNE 103-502 (sin incluir ensayo de compactación)	5.000 o fracción
Determinación del contenido de materia orgánica en suelos según UNE 103-204	5.000 o fracción
Determinación del contenido en sulfatos solubles de los suelos según NLT-114	5.000 o fracción

Control de compactación:

Descripción	Lote (m3)
Determinación de la densidad “in situ” incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ASTM D-3017 (5 determinaciones por lote)	3.000 o fracción
Determinación de la humedad natural del suelo (5 determinaciones por lote)	3.000 o fracción

Relleno de zanjas:

Para el relleno de zanjas para la instalación de las distintas redes de servicio de la nave, se emplearán principalmente tierras procedentes de préstamo, sobre las que se realizarán los siguientes ensayos, con las frecuencias indicadas.

Control de calidad del material:

Descripción	Lote (m3)
Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/ UNE 103-501	1.500 o fracción
Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/ UNE-EN 933-1/98	1.500 o fracción
Determinación de los límites de Atterberg s/ UNE 103-103/94 y 103-104/93	1.500 o fracción

Control de compactación:

Descripción	Lote (m3)
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017	Cada 50 ml y 0,50 m de altura
Determinación de la humedad natural del suelo	Cada 50 ml y 0,50 m de altura

4.3. Firmes y pavimentos.

Las partidas que componen este apartado son la base de zahorra artificial, bordillos, ríoglas, y adoquines cerámicos. Sobre cada uno de estos componentes se realizarán los siguientes ensayos con la frecuencia indicada:

4.3.1. Base granular (zahorras).Control de calidad del material:

Descripción	Lote (m3)
Equivalente de arena s/NLT-113	1.500 o fracción
Análisis granulométrico s/ NLT-104	1.500 o fracción
Determinación de los límites de Atterberg s/ NLT 105 y NLT- 106	1.500 o fracción
Próctor modificado s/NLT-108	1.500 o fracción
Índices de lajas s/NLT-354	1.500 o fracción

Desgaste de los Ángeles s/NLT-149	1.500 o fracción
-----------------------------------	------------------

Control de compactación:

Descripción	Lote (m ³)
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017 (5 determinaciones por lote)	2.500
Determinación de la humedad natural del suelo (5 determinaciones por lote)	2.500

4.3.2. Solera de hormigón.

Descripción	Lote (m ²)
Medida de la absorción de agua, s/ UNE-EN 1338	1.000 y tipo adoquín.
Medida de la resistencia a rotura, s/ UNE-EN 1338	1.000 y tipo adoquín.
Determinación de la resistencia al desgaste s/ UNE-EN 1338	1.000 y tipo adoquín.

4.4. Aceros.

Para los ensayos del acero se seguirá lo dispuesto en la “Instrucción de Hormigón Estructural” (EHE).

El nivel de control especificado será control a nivel normal.

Descripción	Lote
Doblado desdoblado, según UNE 36068:94.	2.000 kg

Nota: los lotes se determinarán cada 2.000 kg para armadura pasiva y cada 1.000 kg para armadura activa.

Para productos certificados, las armaduras pasivas se dividirán en lotes cada 4.000 kg.

4.5. Hormigones.

Las partidas de hormigón objeto de control serán las preceptivas de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Para los hormigones en masa el control se realizará a nivel reducido, lo que corresponde a la modalidad 1 (art. 99 de la EHE.), mientras que para el hormigón armado estructural se realizará un nivel de control estadístico.

Descripción	Lote
Muestreo, medida de consistencia, fabricación, conservación, refrentado y rotura por compresión de probetas cilíndricas de hormigón 15x30 según normas UNE 83300, 83301, 83303 y 83304 (2 ensayos por lote)	Cada 100 m ³ o 1.000 m ²
Medida de consistencia del hormigón fresco método del cono de Abrams, según UNE 83313/90 (2 ensayos por lote)	Cada 100 m ³ o 1.000 m ²

5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS.

5.1. Suministro, identificación y recepción.

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en un vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

5.2. Toma de muestras.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.3. Caso de materiales con certificado de calidad.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía como marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), u homologación por el MICT, tendrá que venir acompañado de un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos.

El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

5.4. Identificación de las muestras.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a la obra.
- Denominación de la partida o lote al que corresponda la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituya la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.5. Realización de ensayos.

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

Decreto 173/1989 de 24 de Diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana. Real Decreto 1230/1989 de 13 Octubre.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

5.6. Contraensayos.

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.7. Decisiones derivadas del proceso de control.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

6. ACTAS DE RESULTADOS.

El laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del laboratorio de ensayos.
- Nombre y dirección del cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de ensayos y fecha de emisión del informe de ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el laboratorio.

- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director de Laboratorio.



ANEXO 7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.



ÍNDICE.

1. CONCEPTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	3
2. ORIGEN DE LOS RESIDUOS.	3
3. ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS.	4
4. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.	4
5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”.	4
6. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA Y EXTERNA.	5
7. OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU”.	5
8. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.	6
9. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES ADECUADOS.	7
10. GESTIÓN EN LA PROPIA OBRA.	7
11. VERTIDOS ACCIDENTALES EN EL SUELO.	8
12. GESTIÓN FUERA DE LA OBRA.	8
13. TRANSPORTE DE RESIDUOS.	8
14. VALORACIÓN ECONÓMICA.	8

1. CONCEPTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

“Son aquellos residuos procedentes en su mayor parte de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras de otros de nueva planta y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones”, según el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

En este sentido, el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, construcción de nuevos edificios y estructuras; así como de la producción de materiales de construcción los define como “cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo, se genere en una obra de construcción o demolición”.

En cualquier caso, al tratarse de residuos inertes los que encontramos en construcción y demolición, conviene desplazar la definición que el RD mencionado ofrece en su artículo 2b): “aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas”.

2. ORIGEN DE LOS RESIDUOS.

Los RCD provienen de obras de construcción y demolición. Aunque desde el punto de vista conceptual los RCD incluyan a cualquier residuo que se genere en una obra, en el presente apartado se analizarán los residuos que se incluyen dentro de la definición de RCD a excepción de:

- Los residuos que se generen en obras de construcción y/o demolición regulados por una legislación específica, distinta del RD 105/2008 y RD 200/2004, cuando no estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición. Es el caso de aceites industriales usados, residuos peligrosos en general, residuos de envases, neumáticos viejos o residuos electrónicos.

- Los residuos regulados por la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

3. ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS.

La importancia de la determinación de RCD generados en una obra es debida a que es necesario que los resultados sean lo más cercanos posibles a la realidad, puesto que se ha de realizar una estimación de los residuos que se generarán en un futuro próximo y de esta estimación van a depender las medidas de prevención de residuos.

Se realizará un presupuesto de gestión de RCD para la realización de la obra y se abonará una fianza en el ayuntamiento para poder conseguir la licencia de obras.

4. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.

En base a estudios realizados de la composición en peso de los RCD que van a vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCD 2001-2006, se constatan los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo.

CÓDIGO LER	TIPO DE RESIDUO	V m3 volumen de residuos
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	335,77 m3
17 05 00	Tierras	3.478,25 m3

5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”.

En base al artículo 5.5 y de la disposición final cuarta del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones la cantidad prevista de generación supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 tn
- Ladrillos y cerámicos: 40 tn
- Metales: 2 tn
- Madera: 1 tn
- Vidrio: 1 tn
- Plásticos, papel y cartón: 0,5 tn

6. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA Y EXTERNA.

Se marcan los destinos y operaciones previstas para los materiales:

	OPERACIÓN PREVISTA	RESIDUOS
X	No hay previsión de reutilización y serán transportados a vertedero.	RCDs mezclados
X	No hay previsión de reutilización y serán transportados a vertedero.	Tierra

7. OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU”.

	Previsión de reutilización en la misma obra o externa a ella.
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, serán transportados directamente a vertedero.

	Aprovechamiento para generación de energía.
	Recuperación o generación de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
	Reciclado o recuperación de metales.
	Reciclado o recuperación de materias orgánicas,
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros:

8. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Código	Residuo
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
17 02	Madera, vidrio y plástico

17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones).
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
17 08	Materiales de construcción a base de yeso.
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.
17 05 04	17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tierras)

9. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES ADECUADOS.

Los residuos inertes adecuados son, según el Decreto 200/2004, aquellos que por sus características pueden ser utilizados para fines distintos de la eliminación mediante depósito en vertederos, en lo que podría ser una operación de valorización para la restauración de un espacio ambientalmente degradado.

10. GESTIÓN EN LA PROPIA OBRA.

Se dispondrá de contenedores específicos para la separación de residuos, situados en zonas reservadas con fácil acceso en los recintos de la obra previamente señalados.

11. VERTIDOS ACCIDENTALES EN EL SUELO.

Si existe un vertido accidental de residuos al suelo, estos deberán ser tratados por un gestor autorizado, a la mayor brevedad posible, que tenga los medios suficientes para la recogida y posterior descontaminación.

12. GESTIÓN FUERA DE LA OBRA.

Las empresas encargadas de la gestión y tratamiento de los residuos deberán estar autorizadas por el Organismo Autonómico competente para poder realizar la Gestión de Residuos.

13. TRANSPORTE DE RESIDUOS.

Las operaciones de transporte de residuos deberán llevarla a cabo mediante transportistas autorizados y que estén inscritos en el correspondiente registro.

- La operación de transporte de residuos se realizará a través de un transportista autorizado, inscrito en el correspondiente registro.
- Se obtendrá un formulario donde se detalle los residuos que se recojan, posteriormente serán transportados y vertidos, con el fin de poder controlar el itinerario, de todo el proceso desde que se generan hasta el destinatario.
- Los contenedores que sean destinados al transporte no deberán ir sobrecargados.
- Deberán salir de la obra perfectamente cubiertos los contenedores, para no dejar partículas en suspensión en el aire, o que salgan proyectadas fuera del contenedor.

14. VALORACIÓN ECONÓMICA.

Para la valoración económica de los residuos de la obra, se calcularán en función de los metros cúbicos generados.

El precio incluye desde la segregación en el origen de los residuos obtenidos, el traslado a los contenedores de residuo en el punto limpio de la propia obra, ubicados en el Centro de explotación y Conversación, dependiendo de las características de la obra.

A continuación, se describe la valoración del coste de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

El presupuesto de Ejecución Material de la gestión de residuos de construcción y demolición se describe a continuación:

CÓDIGO LER	TIPO DE RESIDUO	VOLUMEN m3	PRECIO €/m3	IMPORTE €
17 09 04	RCDs	335,7	11,49	3857,19 €
170500	Tierras	3478,25	11,49	39.965,09 €
Presupuesto de ejecución material de gestión de residuos.				43.822,31 €



ANEXO 8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.



ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. APLICACIÓN DE LAS LEYES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.	3
3. OBJETIVOS.	3
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.	4
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	4
6. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO AMBIENTAL Y SU VALORACIÓN.	4
7. MEDIDAS CORRECTORAS.	6
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	7
9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.	8
10. CONCLUSIONES.	8



1. INTRODUCCIÓN.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es “el procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, evaluar y describir el impacto ambiental que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo”.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que aquí tratamos es el documento técnico sobre el que se apoya la EIA. Este consiste en la prevención, corrección y valoración de los impactos medioambientales.

Tras el EsIA, sigue la Declaración de Impacto Ambiental, que consiste en la decisión del órgano ambiental competente sobre la conveniencia o no de realizar el proyecto teniendo en cuenta los efectos ambientales, y en caso afirmativo las condiciones con las que ha de ejecutarse.

El proyecto debe redactarse previamente al Estudio de Impacto Ambiental y estar ambos íntimamente relacionados. Además el EsIA debe ceñirse a la zona de asentamiento y no generalizar a cualquier espacio del municipio o provincia.

2. APLICACIÓN DE LAS LEYES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

El Estudio de Impacto Ambiental constituye un documento que describe las características de un proyecto que se pretende realizar o de una actividad que se pretende modificar.

Debe basarse en los antecedentes de la actividad para lograr predecir, identificar e interpretar su impacto ambiental y describir las acciones a llevar a cabo para impedir o minimizar sus efectos.

Los EIAs están dirigidos a los titulares de aquellos proyectos susceptibles de causar impacto ambiental. Estos se encuentran recogidos en el Artículo 10 en la Ley de Bases del Medio Ambiente N.º 19.300/1994 o el artículo Nº 2 del D.S. 95/2001.

3. OBJETIVOS.

El objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental, es el de definir los efectos que se pueden producir sobre los distintos factores ambientales debido a la construcción, puesta en marcha y funcionamiento de la central hortofrutícola objeto. Además, se pretende definir un Plan de Vigilancia que incluya las medidas correctoras, protectoras y compensatorias necesarias.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Se ha de realizar una descripción de las acciones más relevantes que puedan derivar en posibles alteraciones ambientales.

Una vez conozcamos los componentes del medio susceptibles de alteración en la ejecución del proyecto, se diseñarán las medidas correctoras para minimizar los impactos ambientales, así como un Plan de Vigilancia.

Realizados todos los estudios, diseñadas las medidas correctoras y definido el Plan de Vigilancia Ambiental, se ha elaborado el presente estudio.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

5.1. Situación.

La edificación que nos ocupa se realizará en el polígono industrial La Estrella, parcela 64.716, en Molina de Segura (Murcia). Dicha parcela cuenta con una superficie de 12.674 metros cuadrados, de los cuales 3.358,42 corresponden a la propia nave.

5.2. Obras e instalaciones.

La edificación objeto de este proyecto estará realizada en planta baja. Dispondrá de unos muelles de descarga, una zona de trabajo donde se encontrará la maquinaria para la manipulación y envasado del producto, además de 2 cámaras frigoríficas para producto de campo y otras 2 de pre-expedición. También se contará con una zona de oficinas, donde además estará ubicado el comedor, el laboratorio y los aseos y vestuarios.

5.3. Otros servicios.

Fluido frigorígeno.

El fluido utilizado en las cámaras frigoríficas será el tipo R-404A

Agua.

El agua se tomará de la red general de agua potable que abastece a la parcela.

En cuanto al saneamiento, las aguas de proceso y fecales irán a la red general de saneamiento y las aguas pluviales irán a la red general de aguas pluviales.

6. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO AMBIENTAL Y SU VALORACIÓN.

6.1. Físicos.

IMPACTO:

COMPONENTES AMBIENTALES FÍSICOS	Fase de construcción						Fase de funcionamiento					
	Total	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo	Total	Muy alto	Alto	Medi o	Bajo	Nulo
Uso del suelo					X						X	
Contaminación del suelo						X						X
Aguas subterráneas						X						X
Aguas superficiales						X						X
Contaminación del aire				X								X
Confort sonoro				X							X	
Microclima					X							X
Vertidos					X							X
Residuos sólidos					X						X	

6.2. Biológicos.IMPACTO:

COMPONENTES	Fase de construcción	Fase de funcionamiento
-------------	----------------------	------------------------

AMBIENTALES BIOLÓGICOS	Total	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo	Total	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Vegetación						X						X
Fauna						X						X
Insectos y ratas						X					X	

6.3. Socioeconómicos.

IMPACTO:

COMPONENTES AMBIENTALES SOCIOECONÓMICOS	Fase de construcción						Fase de funcionamiento					
	Total	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo	Total	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Generación de riqueza		X						X				
Aceptación social		X						X				
Paisaje		X									X	

7. MEDIDAS CORRECTORAS.

Confort sonoro:

Durante la ejecución de la obra, todos los motores y equipos irán anclados con sistemas antivibratorios.

Además, en la fase de funcionamiento, las máquinas se dispondrán en una sala aislada.

Vertidos a la Red:

Las aguas procedentes de la instalación de saneamiento en ningún caso superarán los parámetros de vertido establecidos, pudiéndose establecer una pre-depuración, depuración física o biológica.

Lucha contra insectos y roedores:

Se procederá con el control visual por parte de un operario (esto forma parte del sistema APPCC) semanalmente. En caso de detectar presencia de insectos y roedores, se establecerán trampas o se procederá a la contratación de una empresa especializada en erradicación de plagas.

Impacto visual:

Se localizarán los parques de maquinaria en los lugares de mínimo impacto visual, colocando o creando pantallas protectoras si fuera necesario.

Potenciamiento de la economía local:

Utilización tanto en la construcción de la central como en su fase de funcionamiento mano de obra local o comarcal.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Según el artículo 11 del Reglamento, el PVA “establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, del estudio de impacto ambiental”.

El PVA es el conjunto de criterios de carácter técnico, que en base a las predicciones realizadas sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar a la administración un seguimiento eficaz y sistemático de las alteraciones ambientales previstas y de las no previstas.

Genera información ambiental de mucha utilidad que puede ser usada para:

- Proporcionar información acerca de los impactos que permitirá una predicción más exacta de los impactos asociados a actividades similares.
- Permite prevenir a la administración frente a impactos inesperados o frente a cambios bruscos en las tendencias de los impactos.
- Aviso inmediato cuando un indicador preseleccionado se acerca a un nivel crítico predeterminado.
- Valorar la eficacia de las medidas correctoras.

- La información que proporciona permite validar técnicas de predicción de impactos o ajustar los modelos ya existentes.

9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

El artículo 12 del Reglamento señala que se ha de redactar un documento que facilite el procedimiento de información pública. Para ello, se ha de redactar un documento final que no exceda de 25 páginas en el que se comprenderán de forma resumida:

- Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
- Las conclusiones relativas al examen y elección de las distintas alternativas.
- La propuesta de medidas correctoras y el programa de vigilancia tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento.

10. CONCLUSIONES.

Del presente estudio, podemos decir que las alteraciones sobre los factores ambientales que se producirán tanto en la fase de construcción como en la de explotación son escasas y se minimizan con las medidas correctoras adoptadas.



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



“Diseño y cálculo de una nave industrial
destinada a la manipulación y envasado de fruta de
hueso en Molina de Segura (Murcia)”

DOCUMENTO 2. PLANOS.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

- 1. SITUACIÓN.**
- 2. SITUACIÓN SEGÚN P.G.M.O.**
- 3. EMPLAZAMIENTO.**
- 4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.**
- 5. PLANTA GENERAL.**
- 6. COTAS Y SUPERFICIES.**
- 7. MAQUINARIA.**
- 8. ALZADOS.**
- 9. CIMENTACIÓN.**
- 10. DETALLE PLACAS DE ANCLAJE.**
- 11. DETALLE ZAPATAS.**
- 12. PÓRTICO HASTIAL.**
- 13. PÓRTICO INTERMEDIO.**
- 14. PÓRTICOS LATERALES.**
- 15. PLANTA ESTRUCTURA.**
- 16. PLANO 3D.**
- 17. DETALLE DE UNIONES.**
- 18. CUBIERTA.**
- 19. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.**

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL


TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)



FECHA	julio 2021
ESCALA	1/50000
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO Nº	1

SITUACIÓN

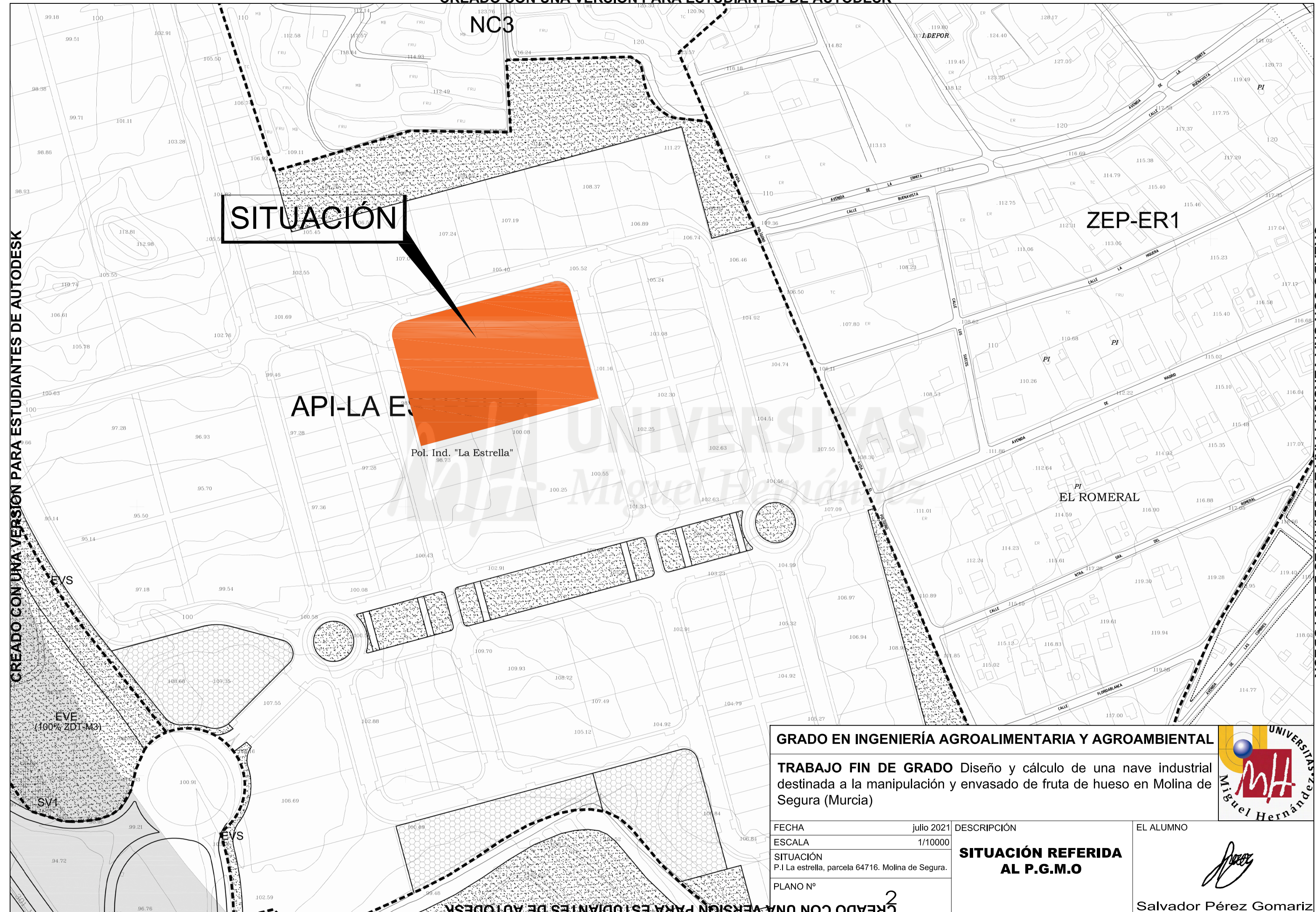
EL ALUMNO



Salvador Pérez Gomariz

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

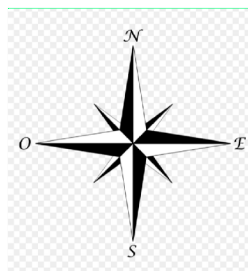
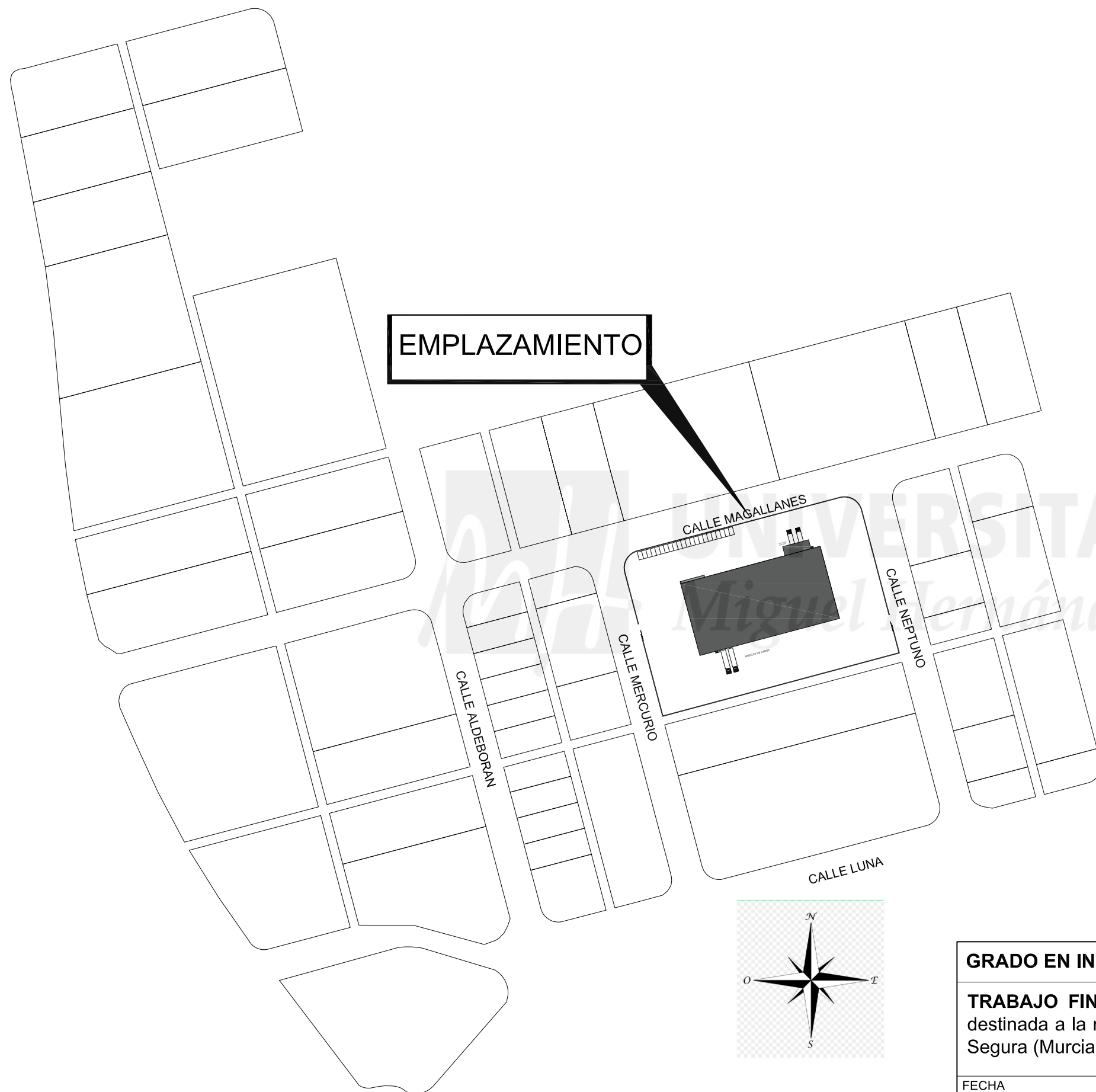


FECHA	julio 2021
ESCALA	1/10000
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO Nº	2

SITUACIÓN REFERIDA AL P.G.M.O

EL ALUMNO

Salvador Pérez Gomariz



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL


TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)



FECHA	julio 2021
ESCALA	1/2500
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO N°	3

EMPLAZAMIENTO

EL ALUMNO



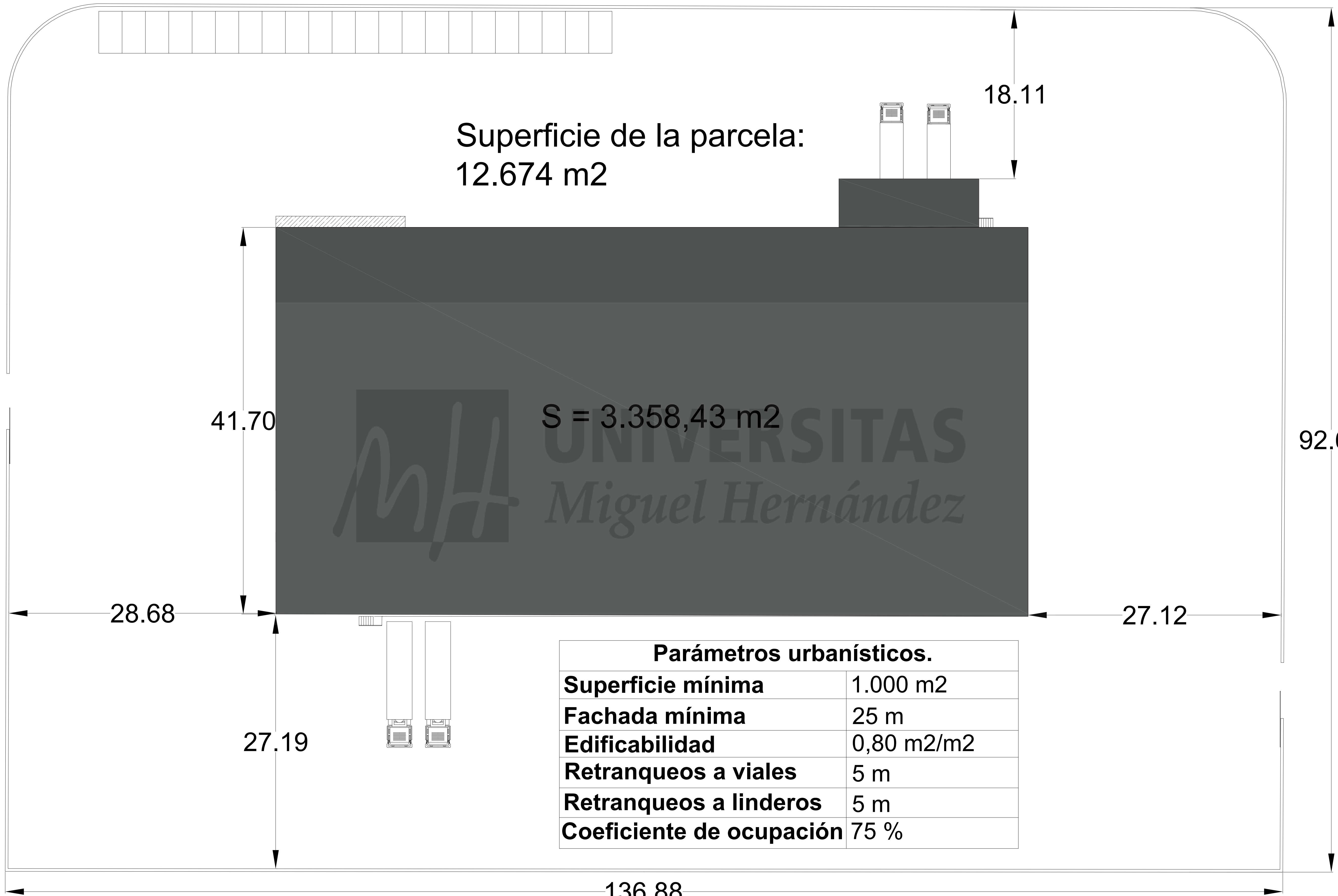
Salvador Pérez Gomariz

Calle Magallanes



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

Calle Mercurio

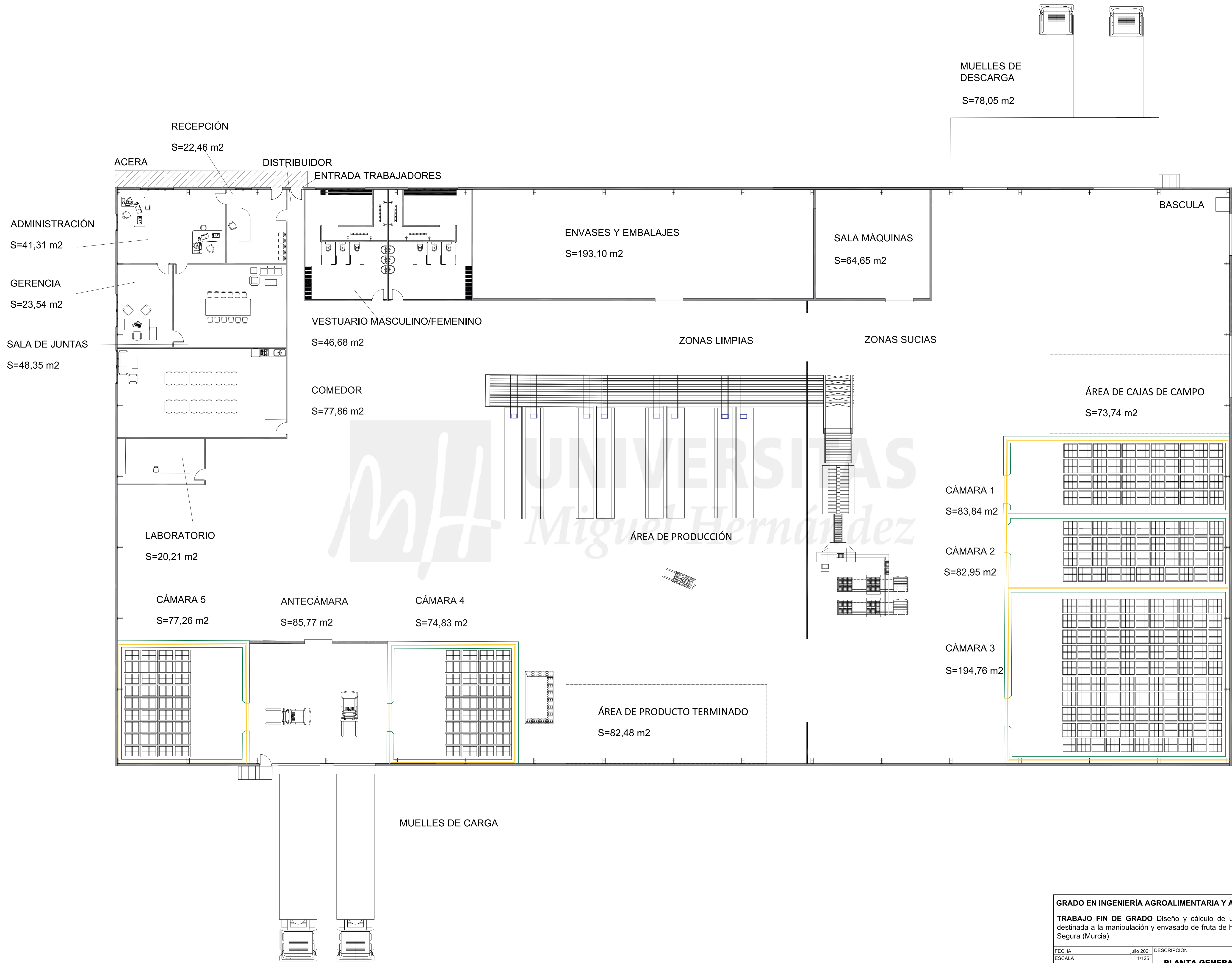
Calle Neptuno



Parámetros urbanísticos.	
Superficie mínima	1.000 m ²
Fachada mínima	25 m
Edificabilidad	0,80 m ² /m ²
Retranqueos a viales	5 m
Retranqueos a linderos	5 m
Coefficiente de ocupación	75 %

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/200	
SITUACIÓN		JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura		
PLANO Nº	4	EL ALUMNO
		 Salvador Pérez Gomariz

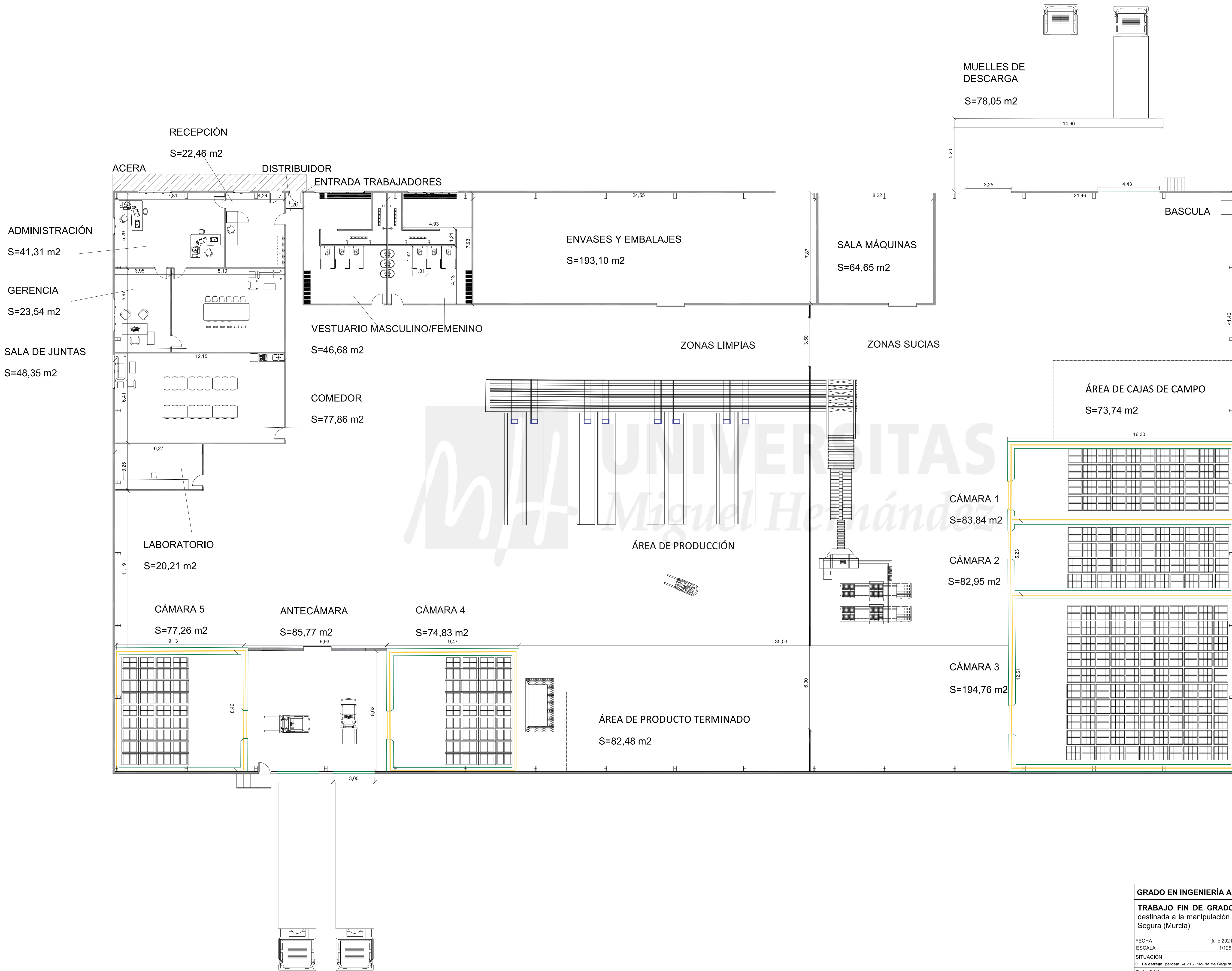
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/125	PLANTA GENERAL
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	5	
EL ALUMNO		Salvador Pérez Gomariz



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

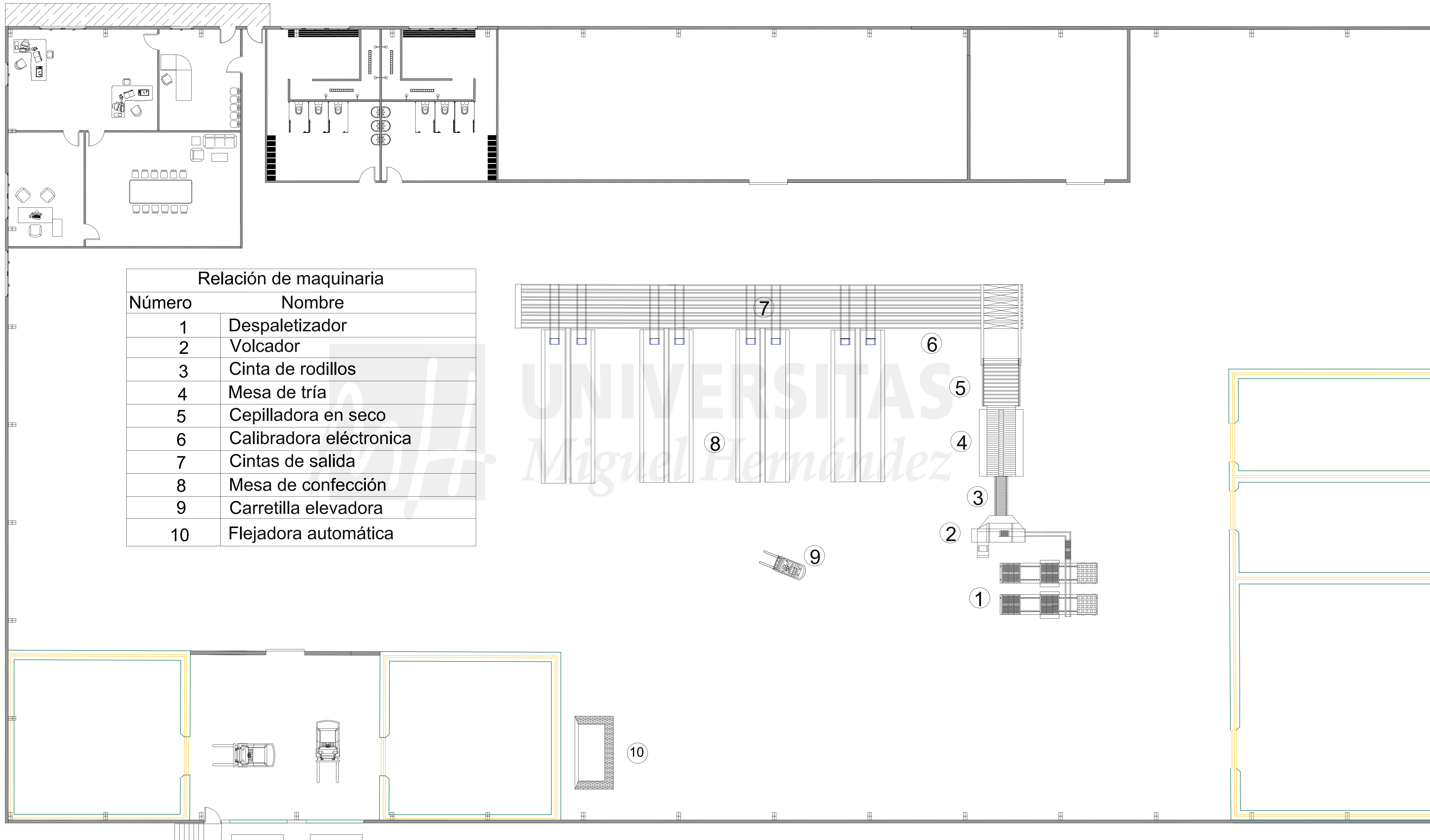
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/125	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	6	

COTAS Y SUPERFICIES



EL ALUMNO

Salvador Pérez Gomariz

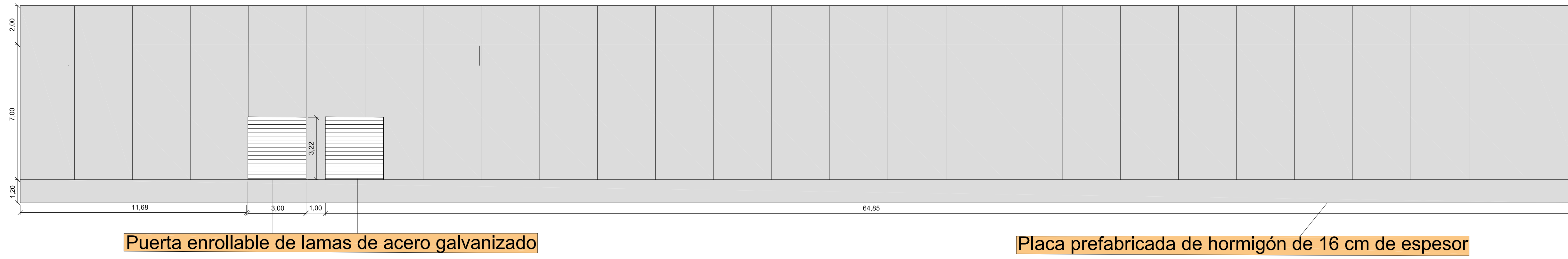


Relación de maquinaria	
Número	Nombre
1	Despaletizador
2	Volcador
3	Cinta de rodillos
4	Mesa de tría
5	Cepilladora en seco
6	Calibradora electrónica
7	Cintas de salida
8	Mesa de confección
9	Carretilla elevadora
10	Flejadora automática

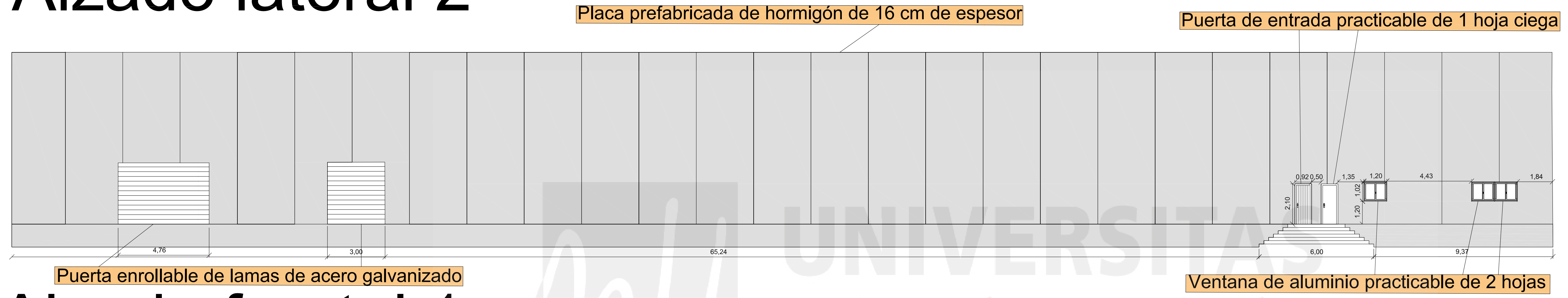
MUELLES DE CARGA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	EL ALUMNO  Salvador Pérez Gomariz
ESCALA	1/100	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	7	

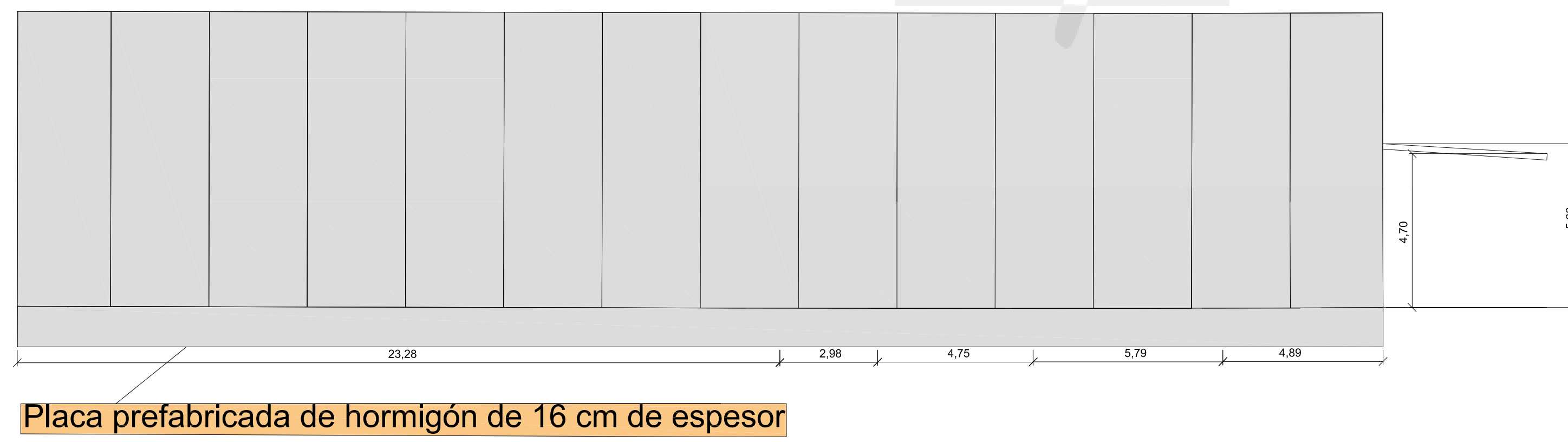
Alzado lateral 1



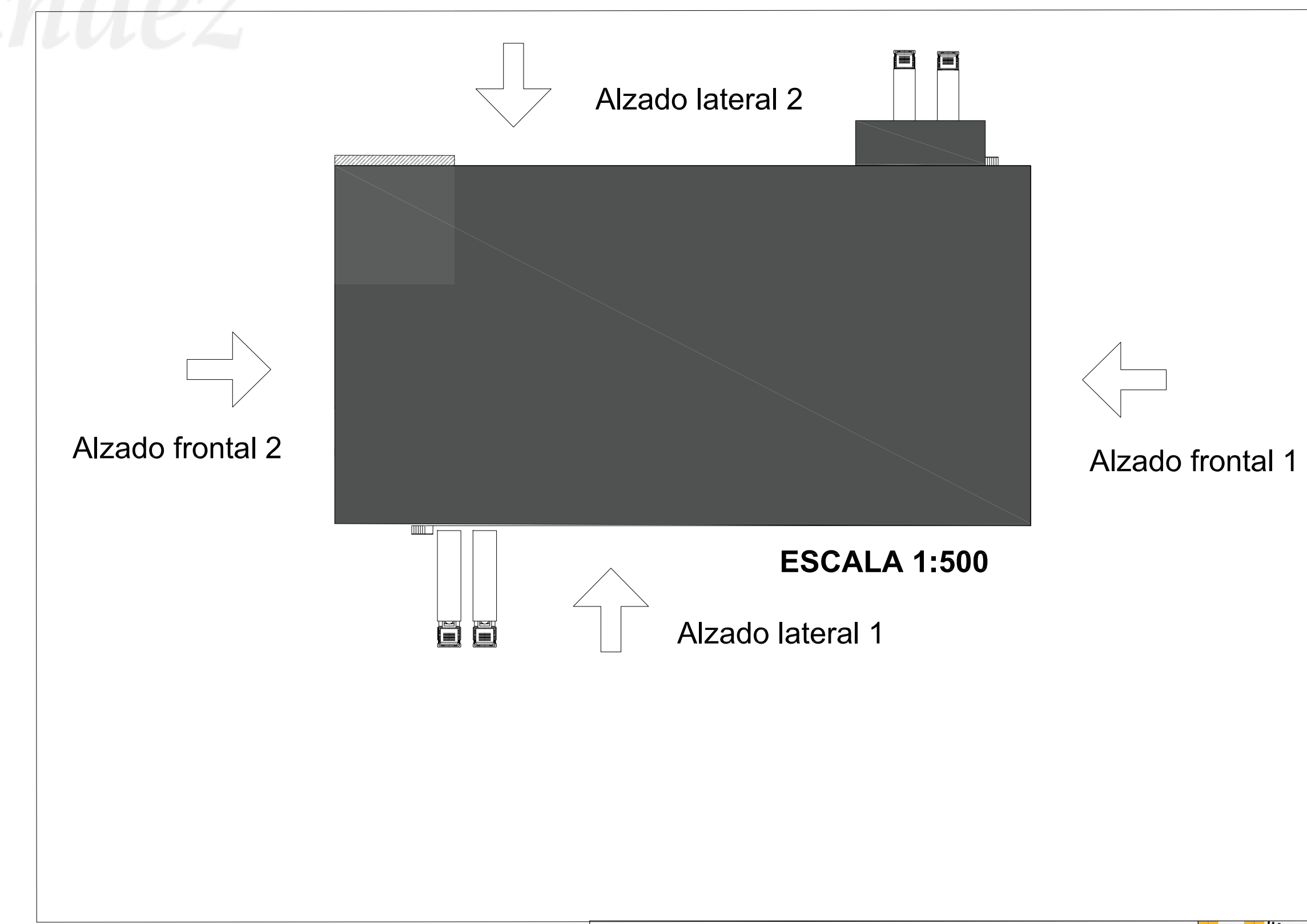
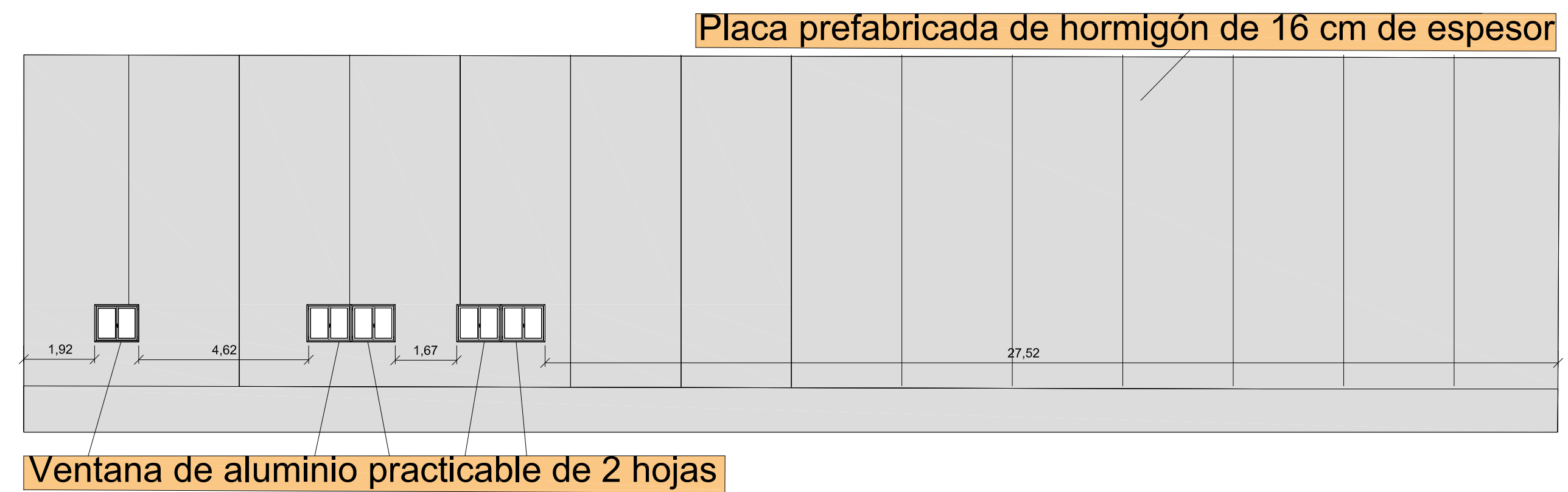
Alzado lateral 2



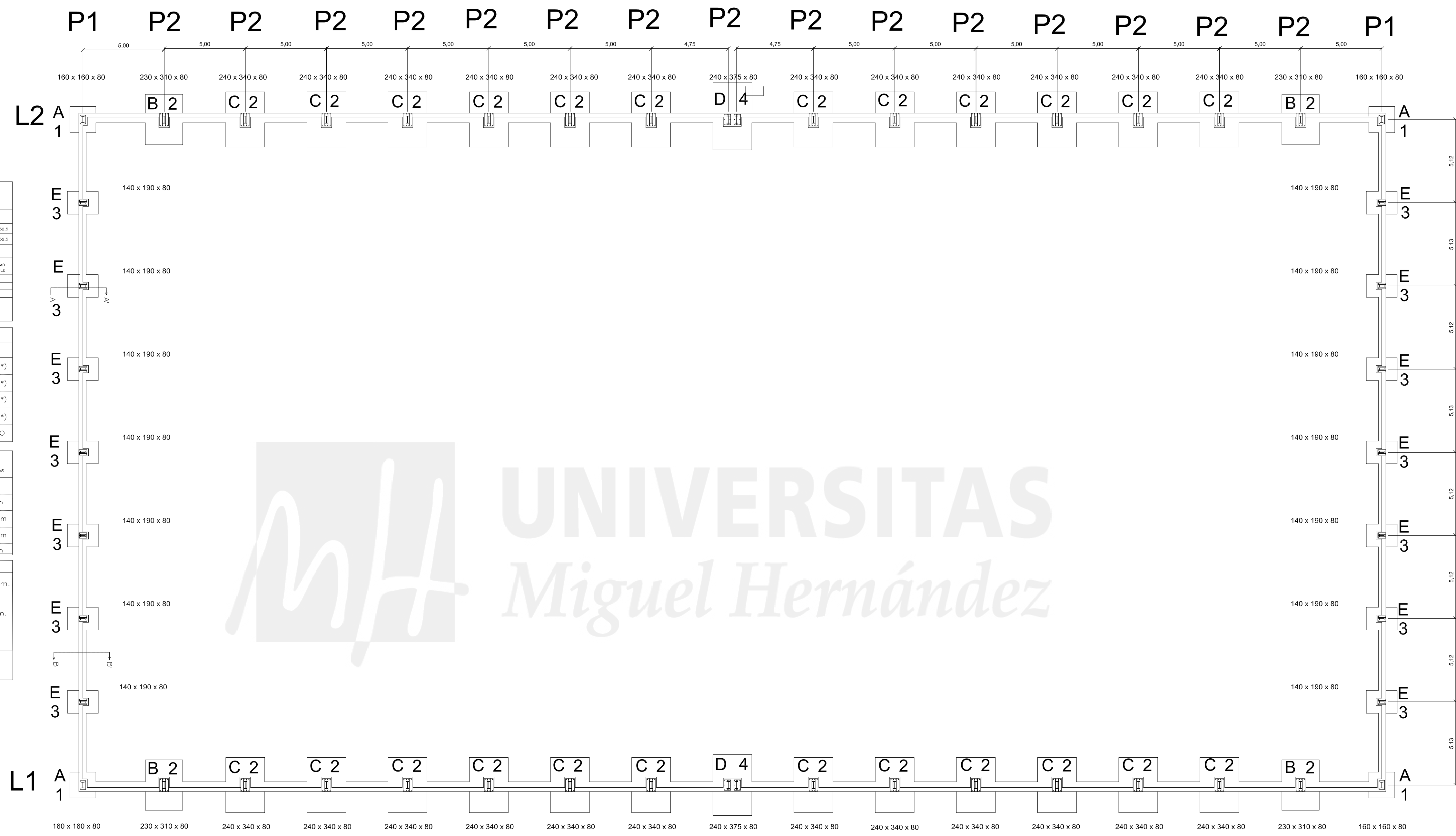
Alzado frontal 1



Alzado frontal 2



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		UNIVERSITAT Miguel Hernández
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	EL ALUMNO
ESCALA	1/125	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	8	
ALZADOS		Salvador Pérez Gomariz

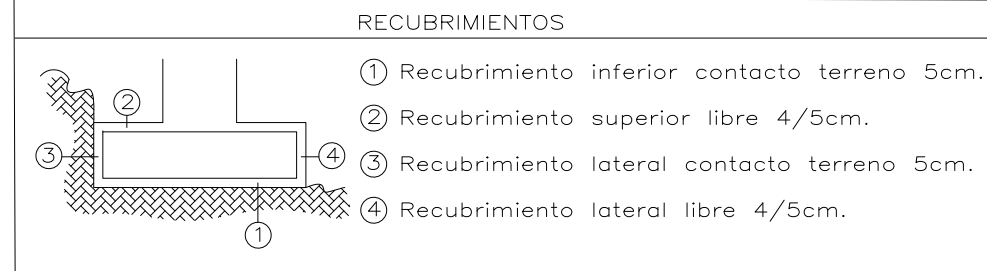


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS "EHE"							
HORMIGÓN							
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	YC	AMBIENTE	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
OMENTACION	H4-25/R/45/14	ESTADISTICO	1,50	---	0,40	275 kg	25 mm
OMENTACION	H4-25/R/45/14	ESTADISTICO	1,50	---	0,40	275 kg	25 mm
ACERO							
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	YC	TIPO DE ACIDON	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
TOA LA OBRA	B400	NORMAL	1,15	PERMANENTE	NORMAL	γ _s =1,00	γ _s =1,25
				FORMAMENTE NO CONSTANTE	NORMAL	γ _s =1,00	γ _s =1,25
				VARIABLE	NORMAL	γ _s =0,90	γ _s =1,30

CUADRO DE PILARES Y PLACAS DE ANCLAJE			
TIPO PILAR	PERFIL	PLACA ANCLAJE (cm)	PERNOS
1	IPE-360	35x50x2,5	4ø20mm L=40cm (*)
2	IPE-450	55x80x3,0	8ø32mm L=50cm (*)
3	IPE-300	35x50x2,5	4ø20mm L=40cm (*)
4	IPE-450	40x65x3,0	8ø25mm L=65cm (*)

(*) VER DETALLE DE CARTELAS DE RIGIDIZAD A INSTALAR EN CADA TIPO

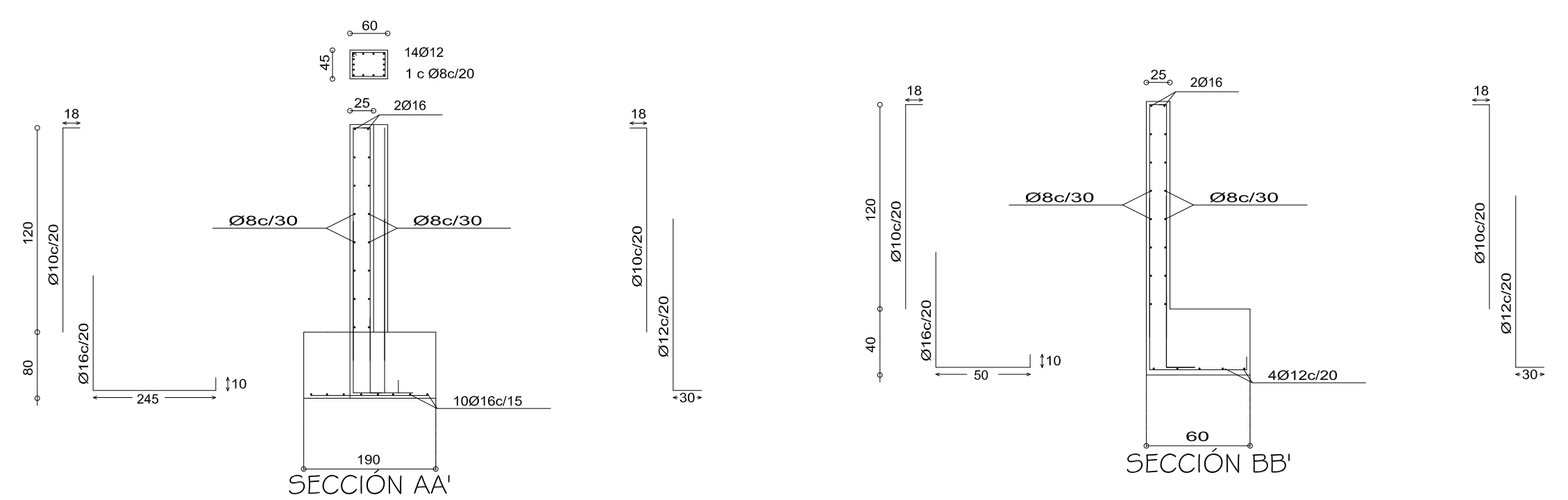
CUADRO DE ZAPATAS			
TIPO ZAPATA	DIMENSIONES (m)	Armaduras longitudinales	Armaduras transversales
A	1,6x1,6x0,8	6ø16mm S=25,00cm	
B	2,3x3,1x0,8	12ø16mm S=25,00cm	9ø16mm S=25,00cm
C	2,4x3,4x0,8	13ø16mm S=25,00cm	10ø16mm S=24,00cm
D	2,4x3,75x0,8	15ø16mm S=25,00cm	13ø16mm S=18,00cm
E	1,4x1,9x0,8	7ø16mm S=25,00cm	5ø16mm S=25,00cm



RECUBRIMIENTOS

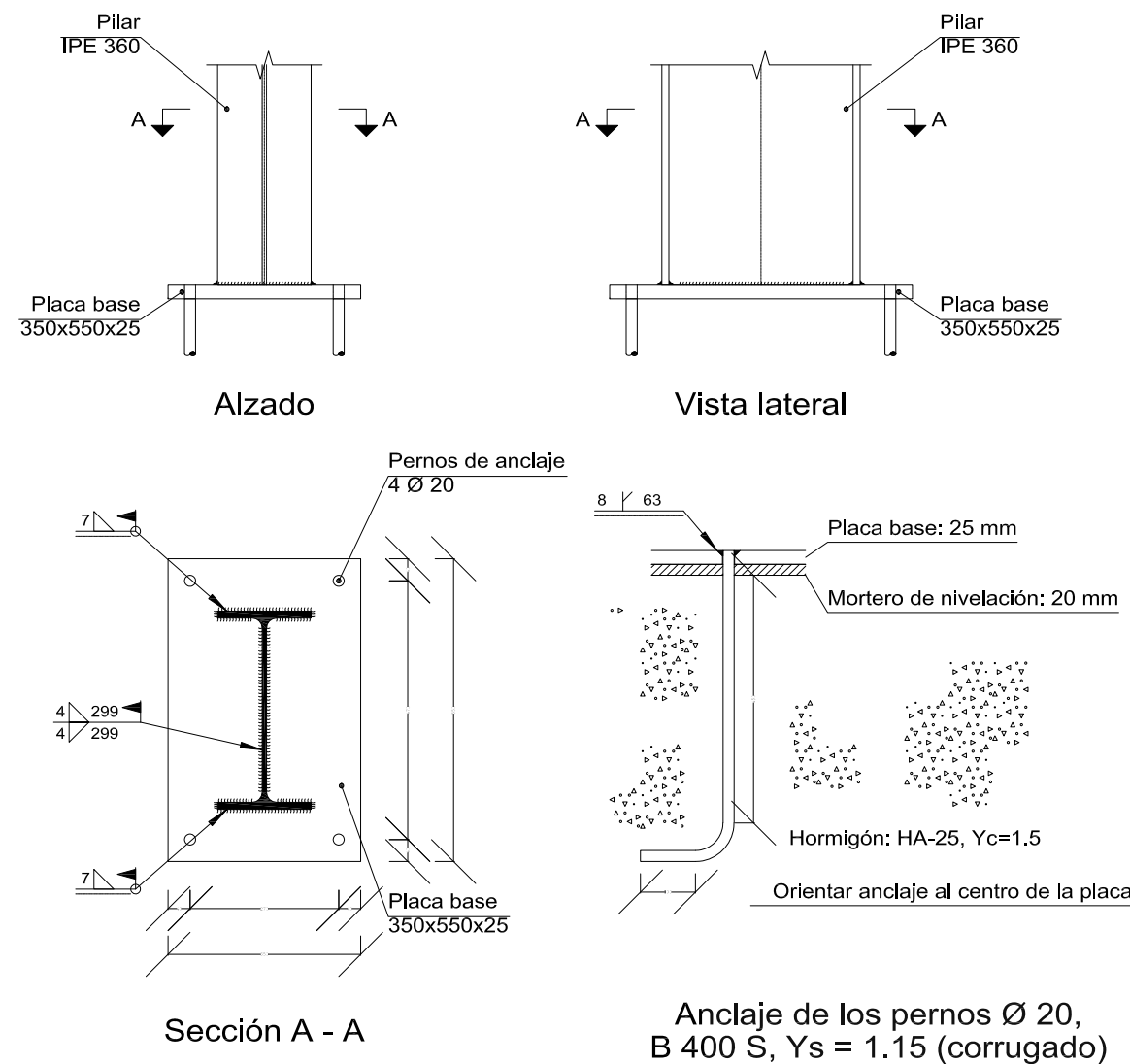
- 1 Recubrimiento inferior contacto terreno 5cm.
- 2 Recubrimiento superior libre 4/5cm.
- 3 Recubrimiento lateral contacto terreno 5cm.
- 4 Recubrimiento lateral libre 4/5cm.

DATOS GEOTECNICOS			
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA = 1,0 Kg/cm ² .			
SECCIÓN DE ENANOS			
TIPO PILAR	A (cm)	B (cm)	ARMADURA
1	77.5	52.5	14ø12mm 1 c ø8mm a 20
2	90	65	14ø12mm 1 c ø8mm a 20
3	60	45	14ø12mm 1 c ø8mm a 20
4	82.5	111	14ø12mm 1 c ø8mm a 20

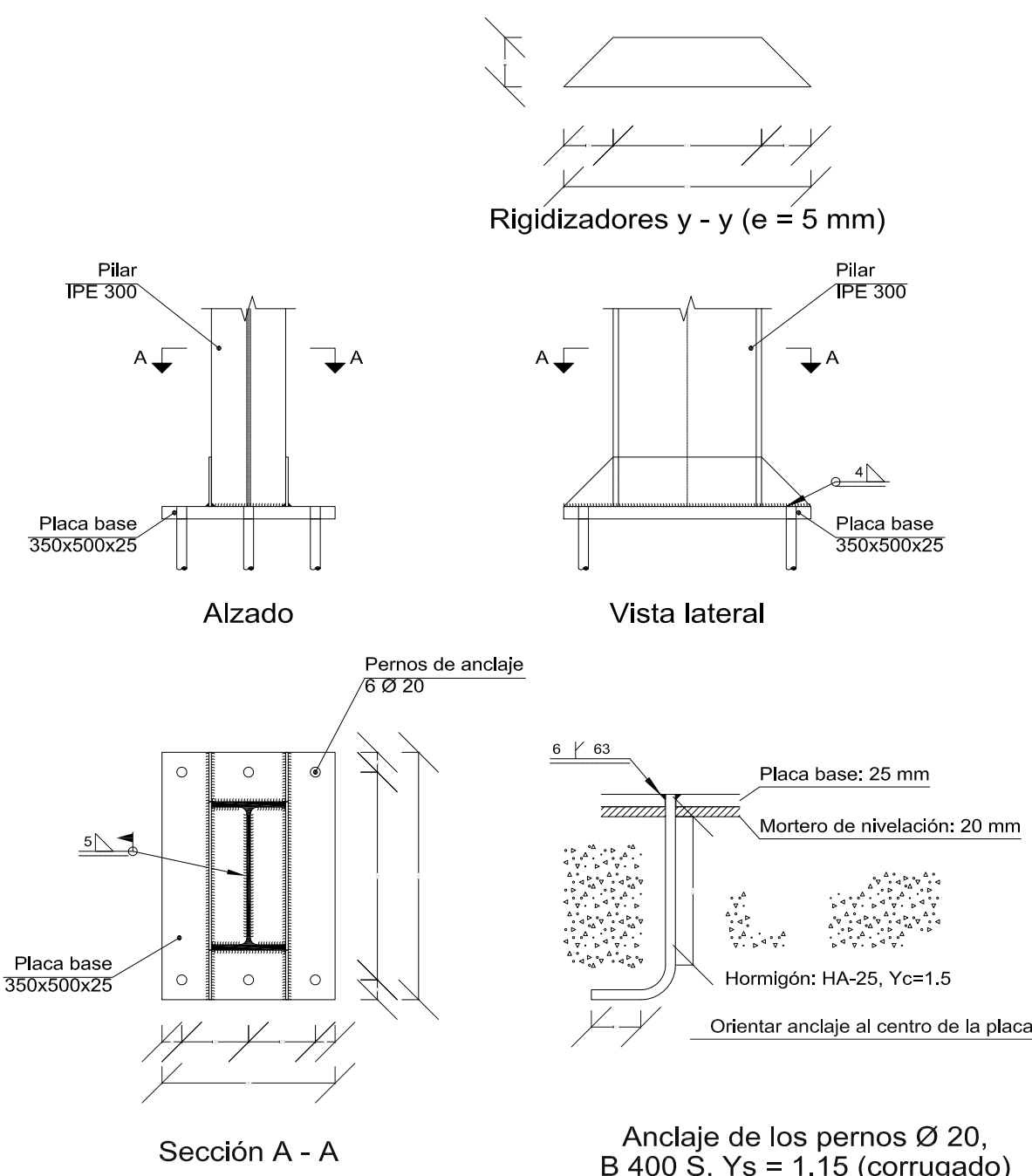


GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/150	
SITUACIÓN		CIMENTACIÓN
P.I.La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura		
PLANO Nº	9	EL ALUMNO
		Salvador Pérez Gomariz

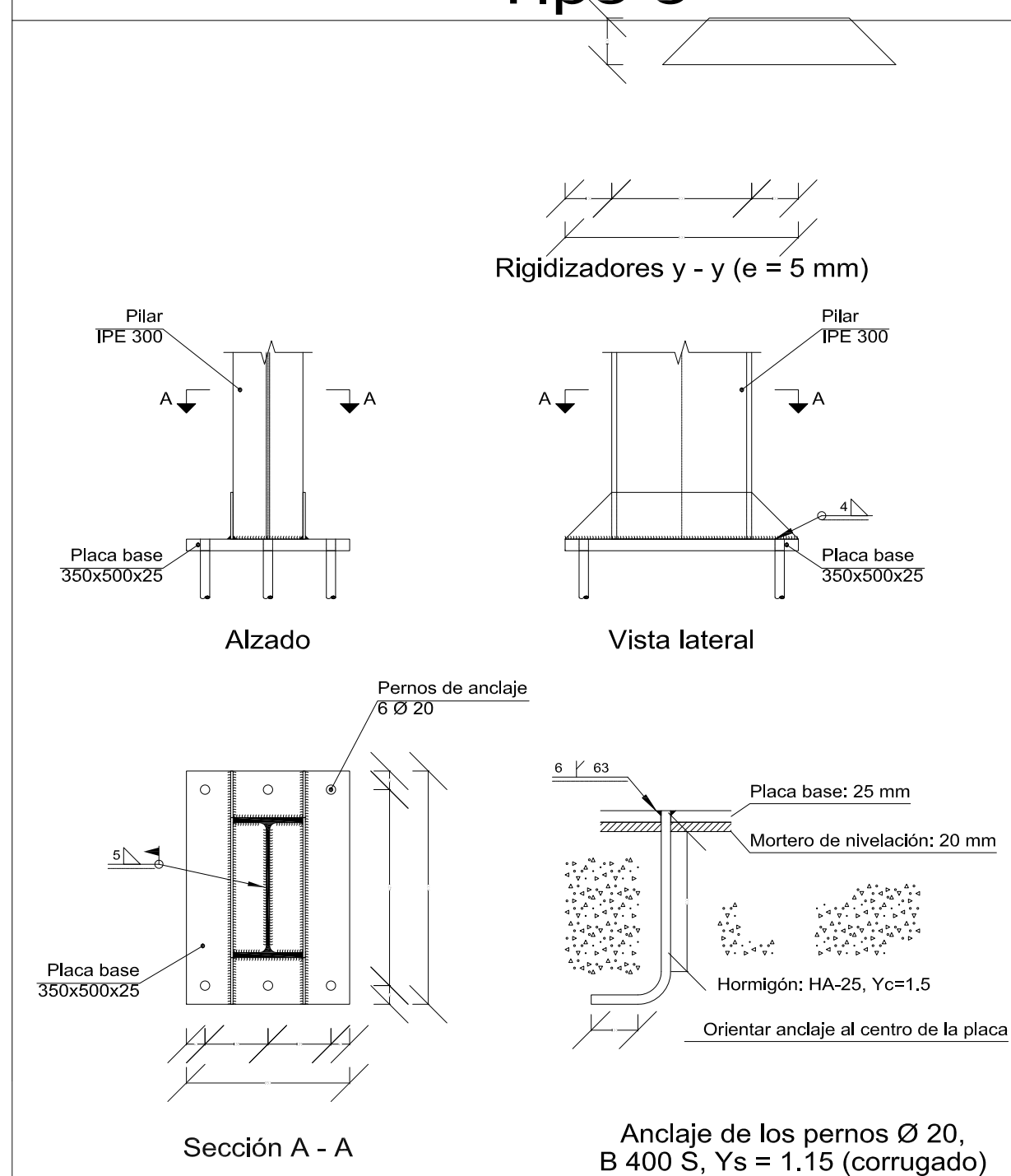
Tipo 1



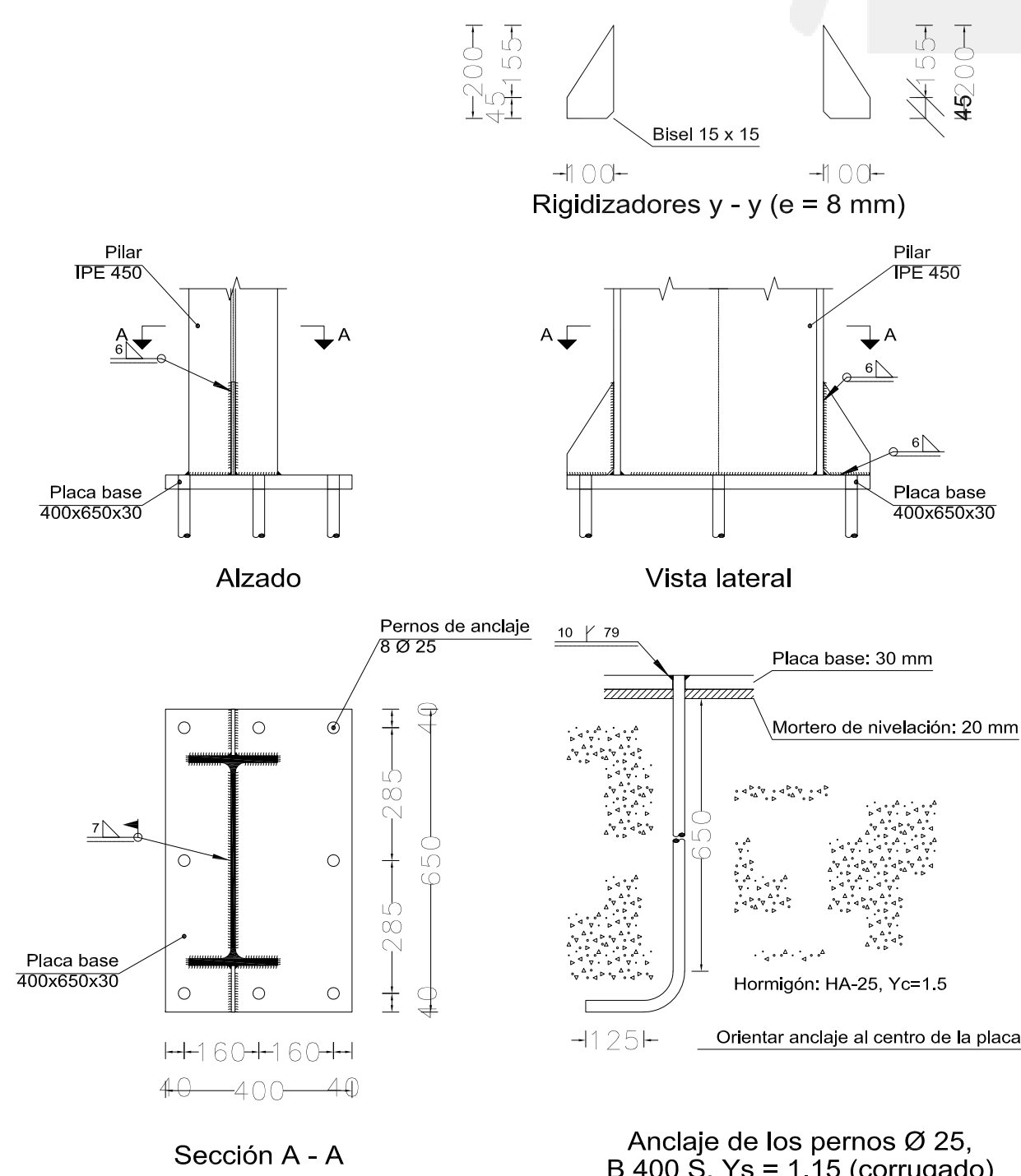
Tipo 2



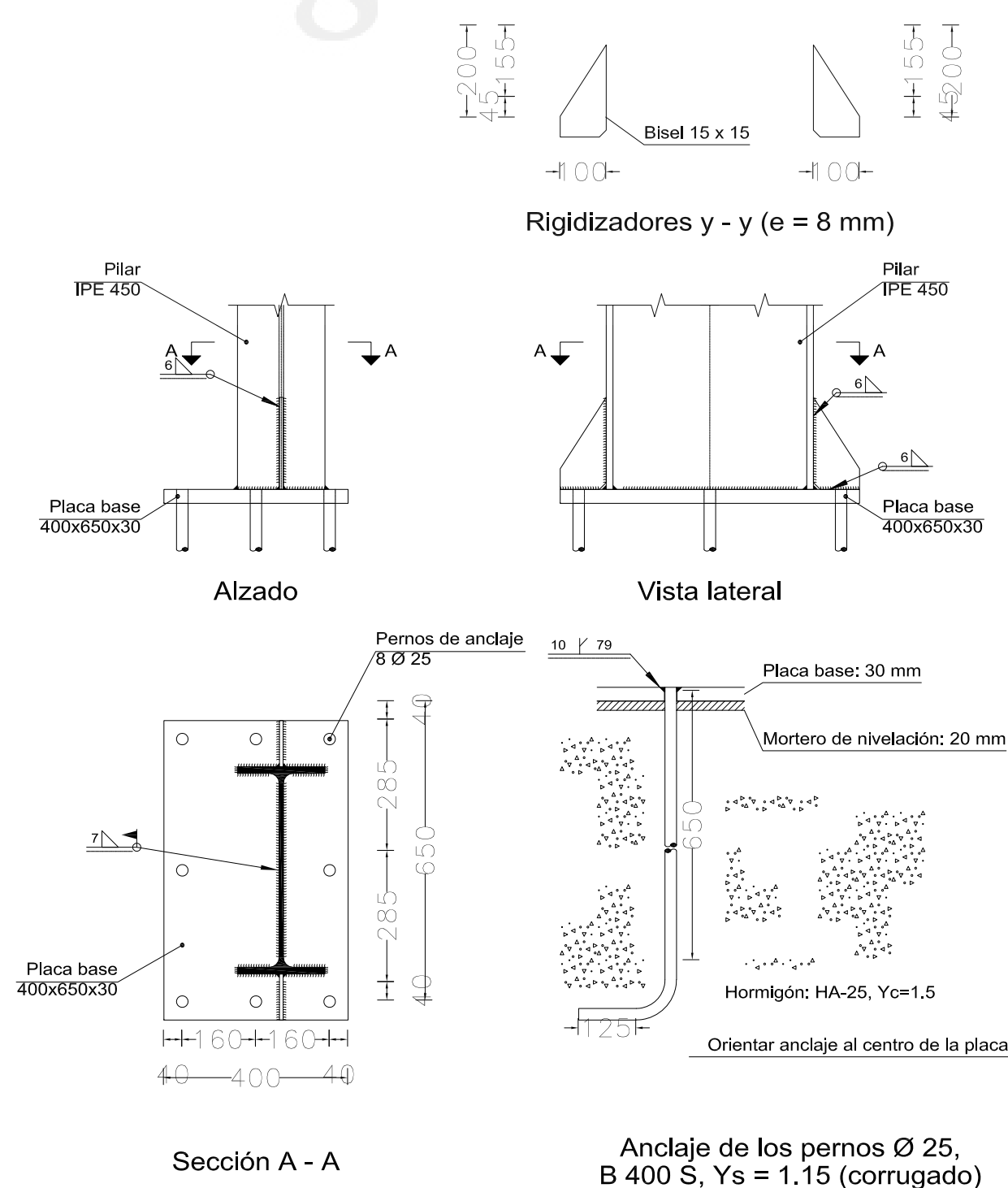
Tipo 3



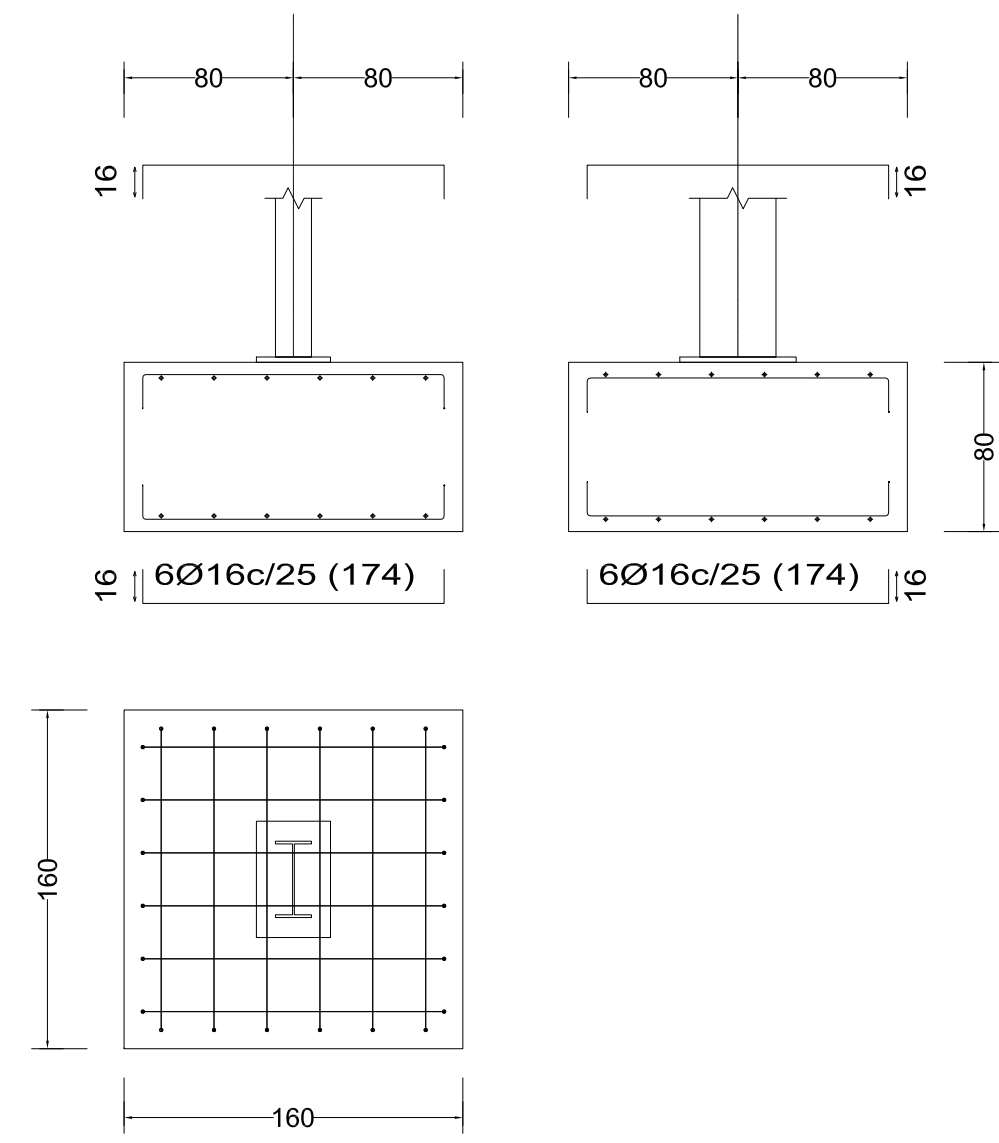
Tipo 4



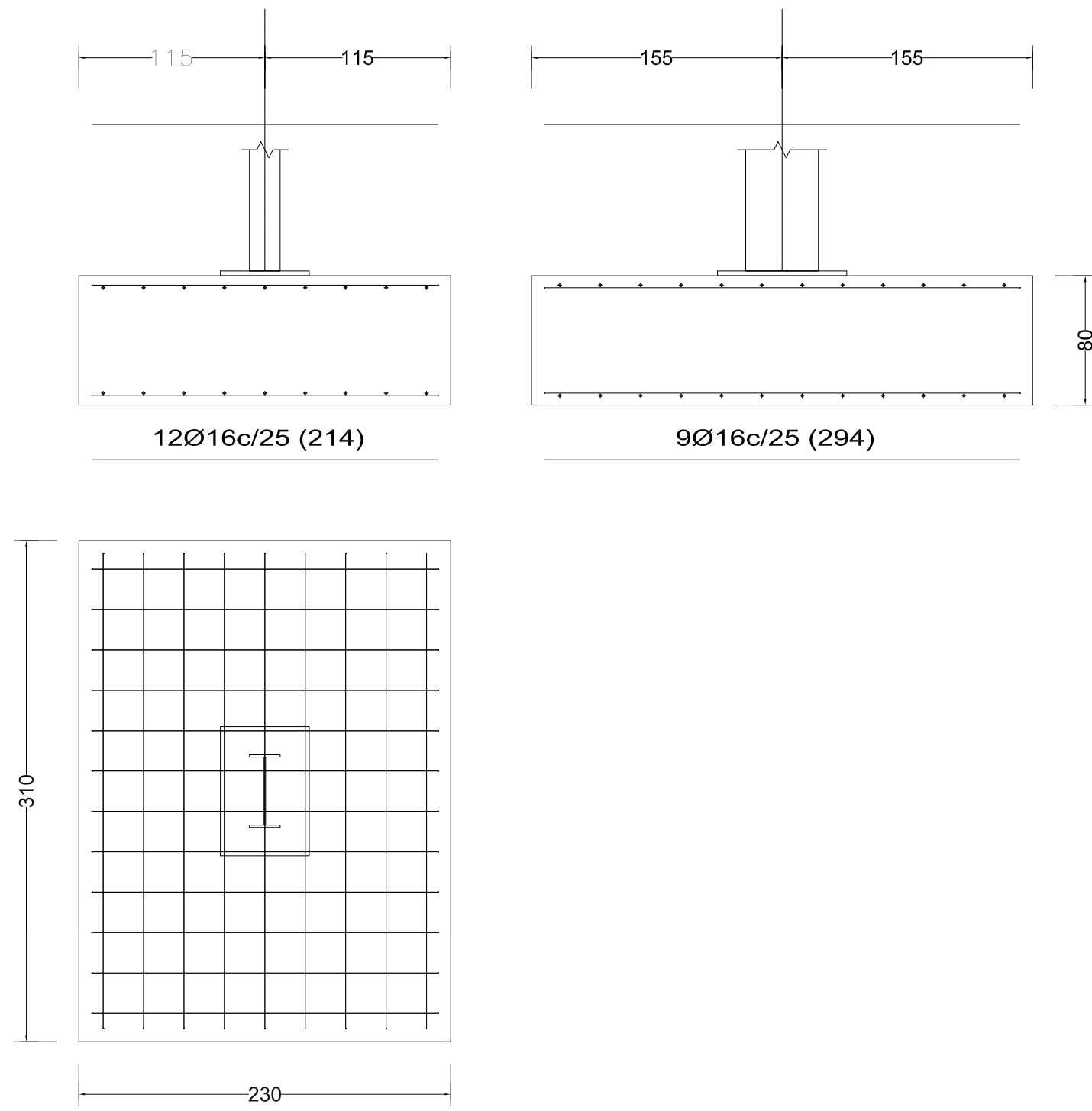
Tipo 5



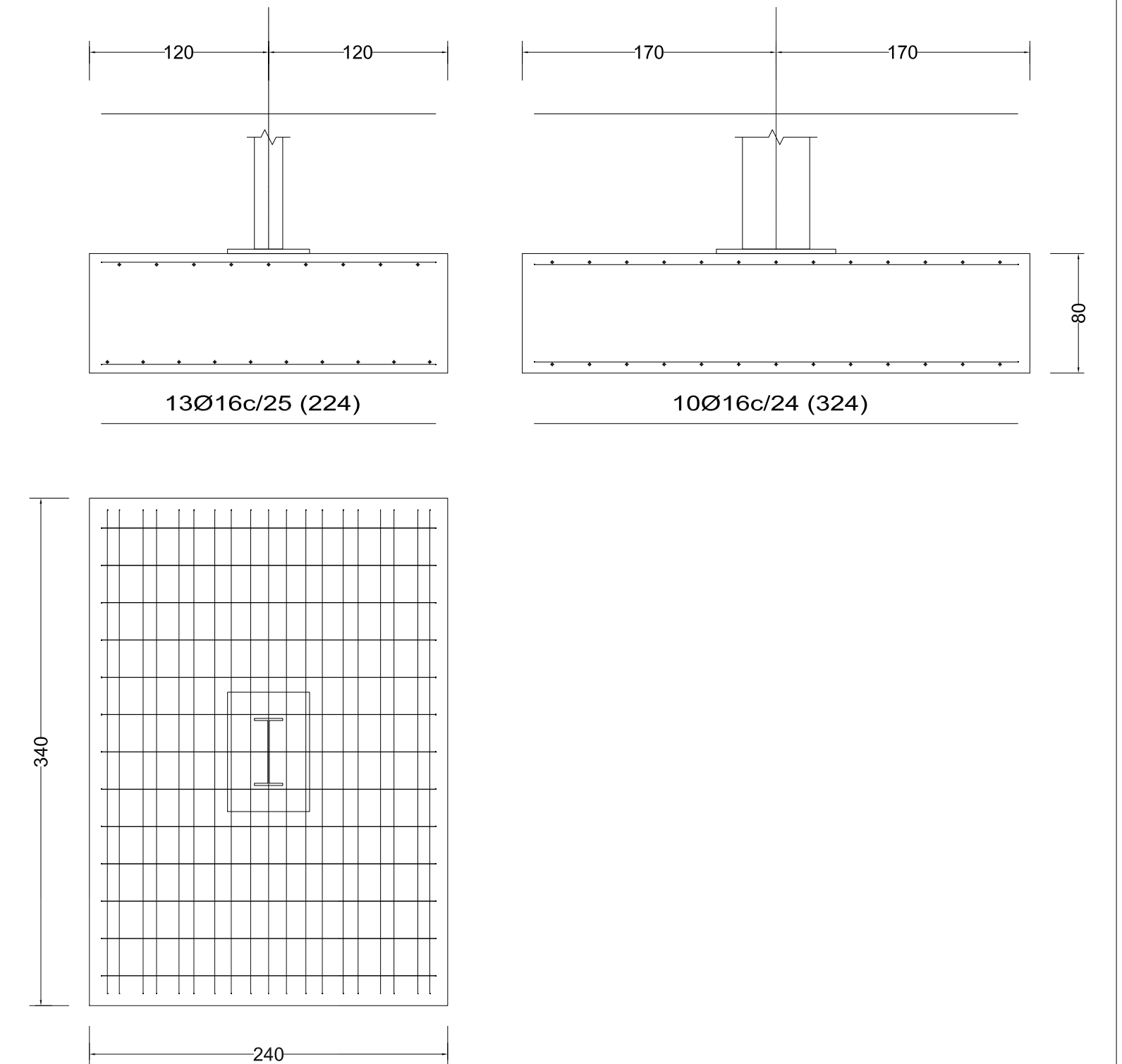
Tipo A



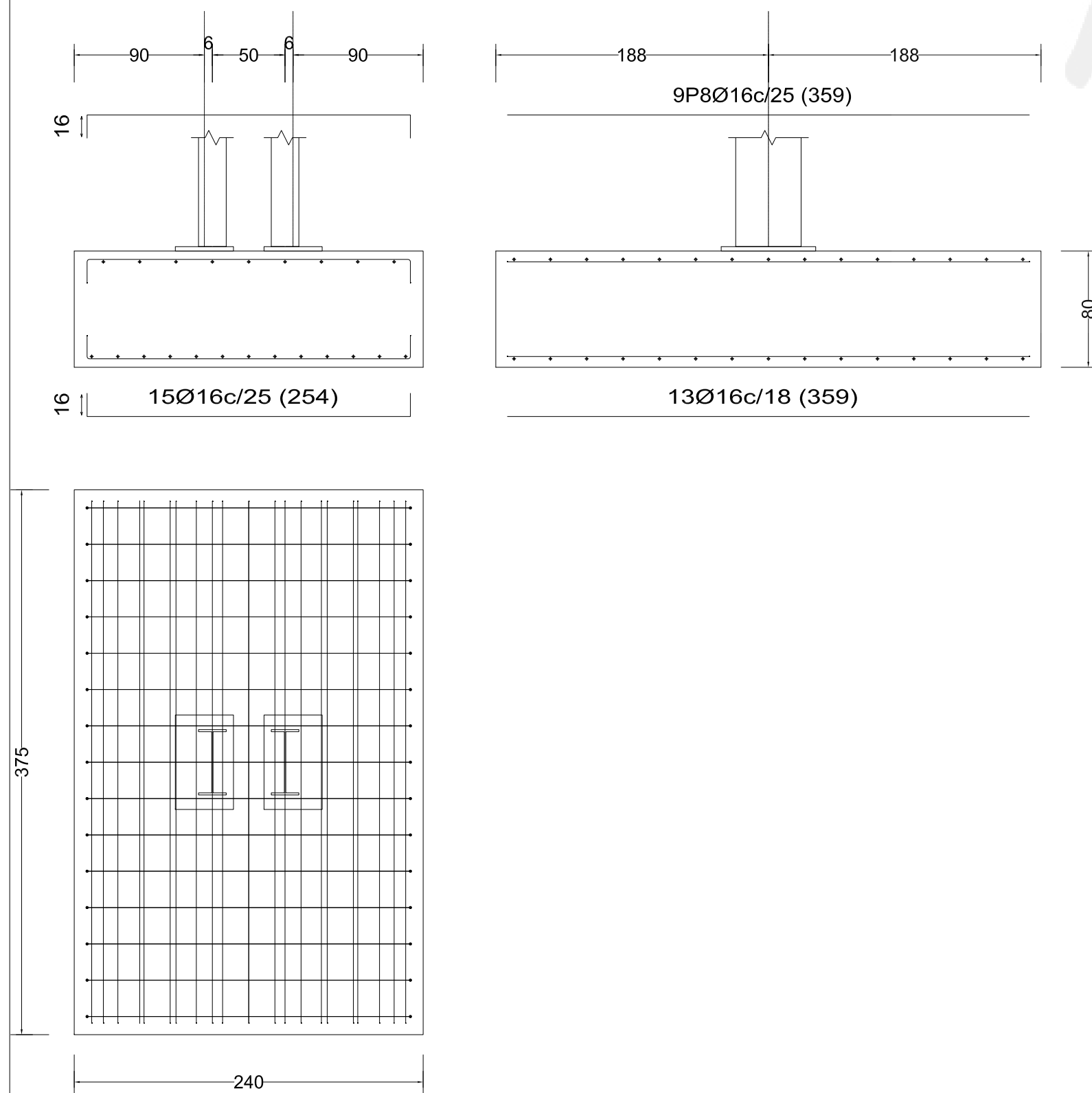
Tipo B



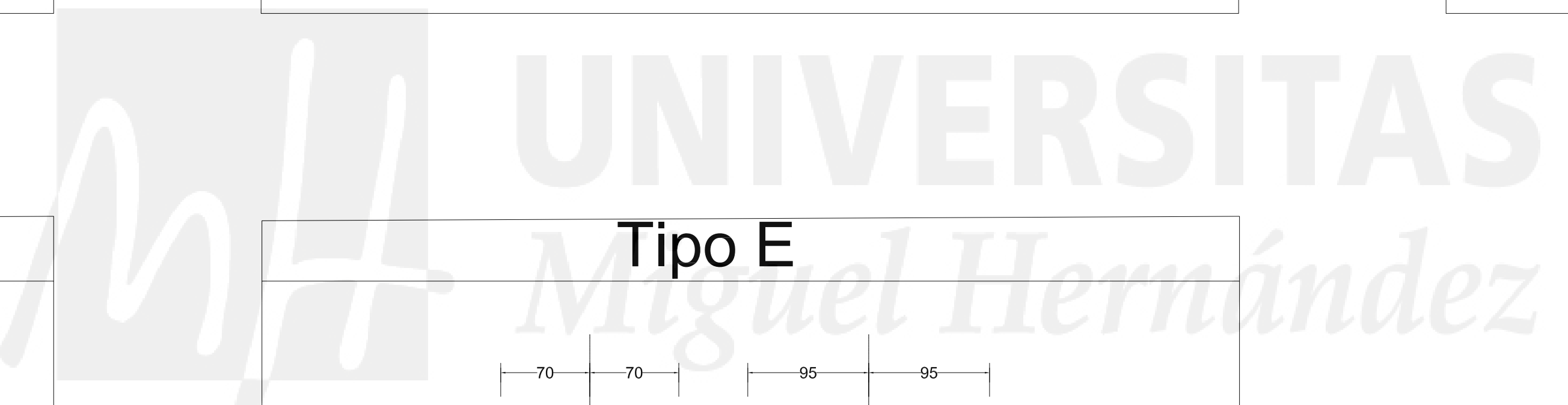
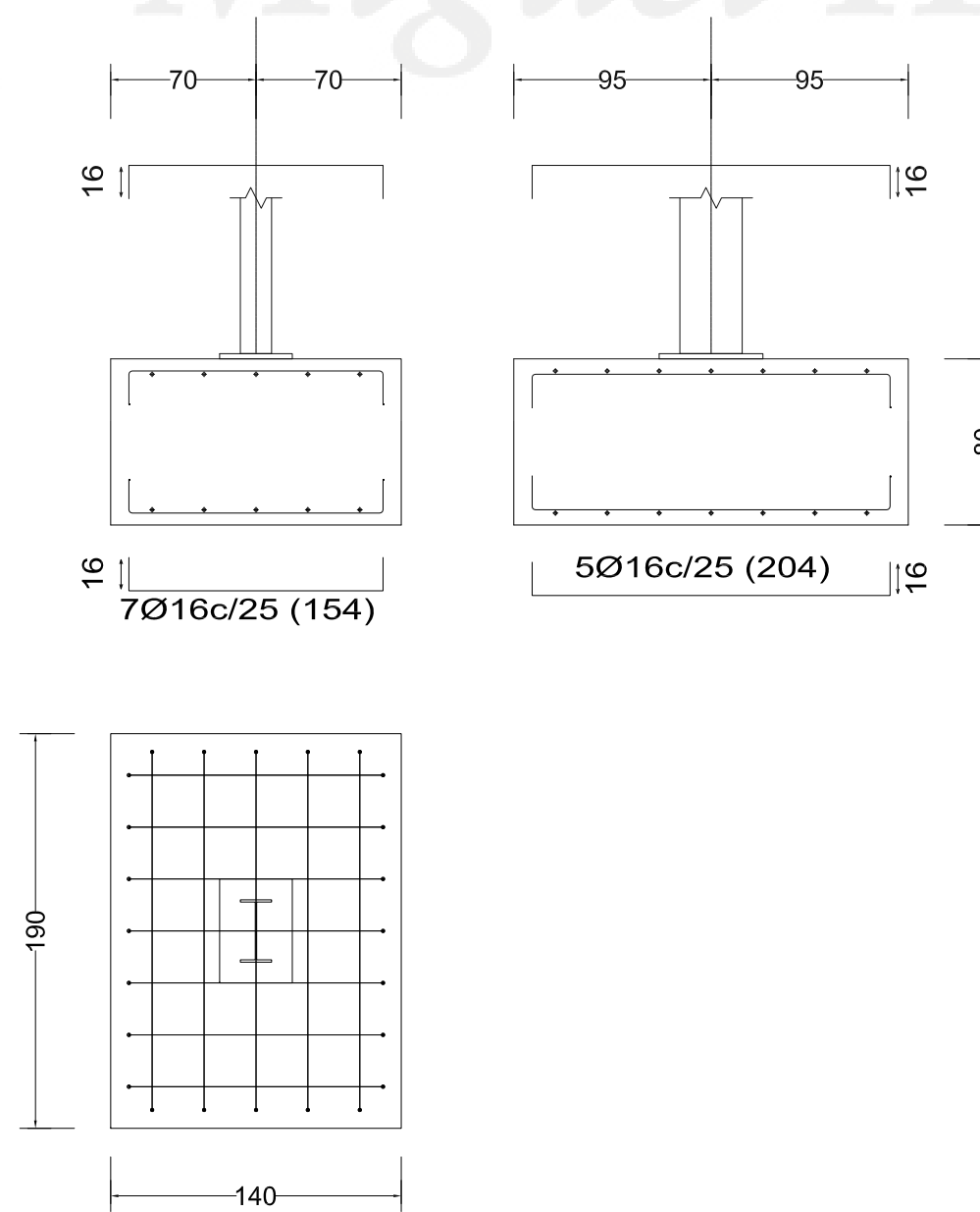
Tipo C

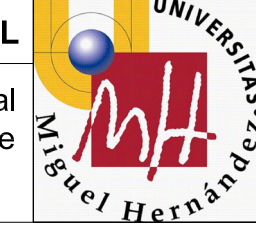



Tipo D

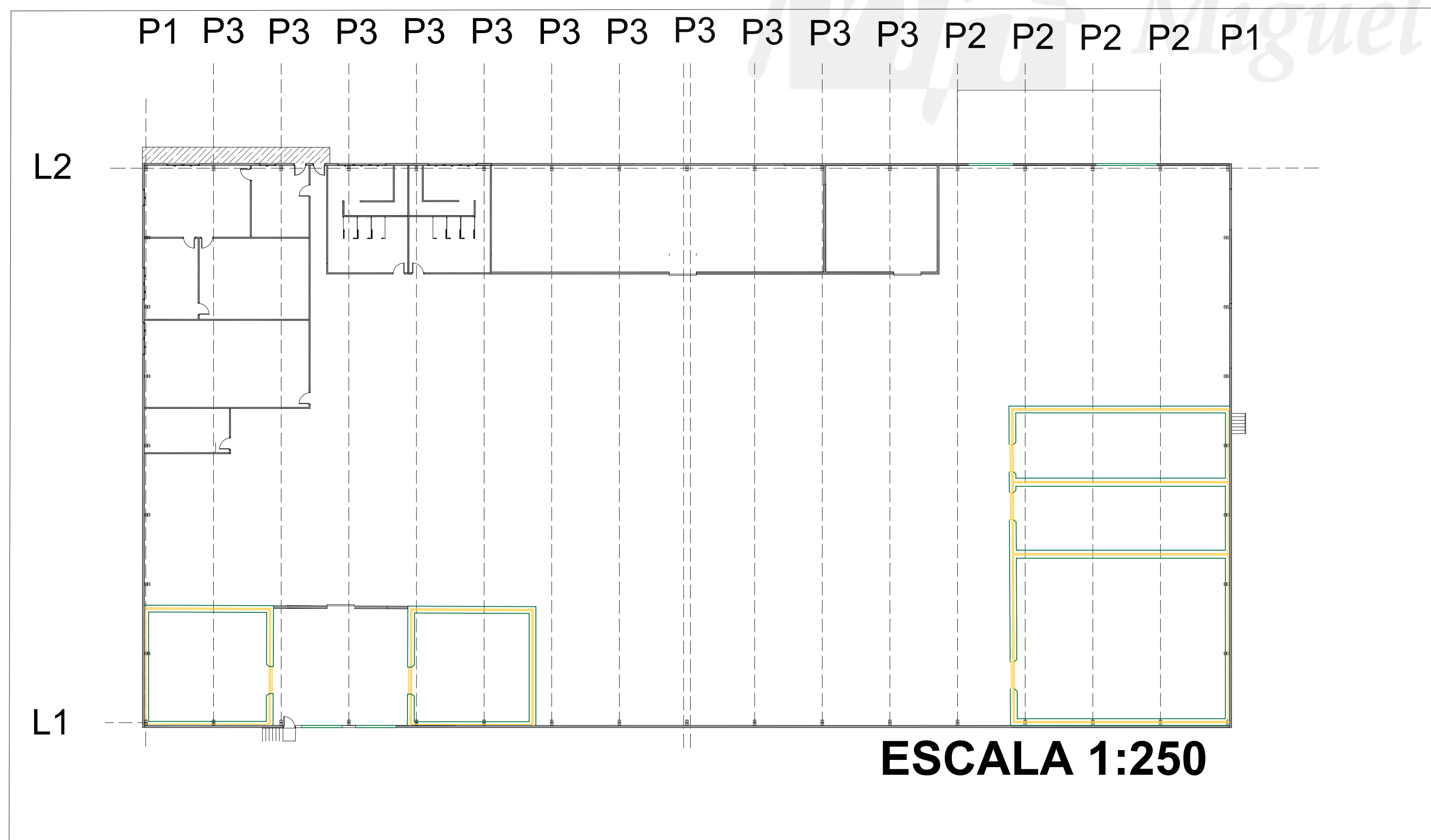
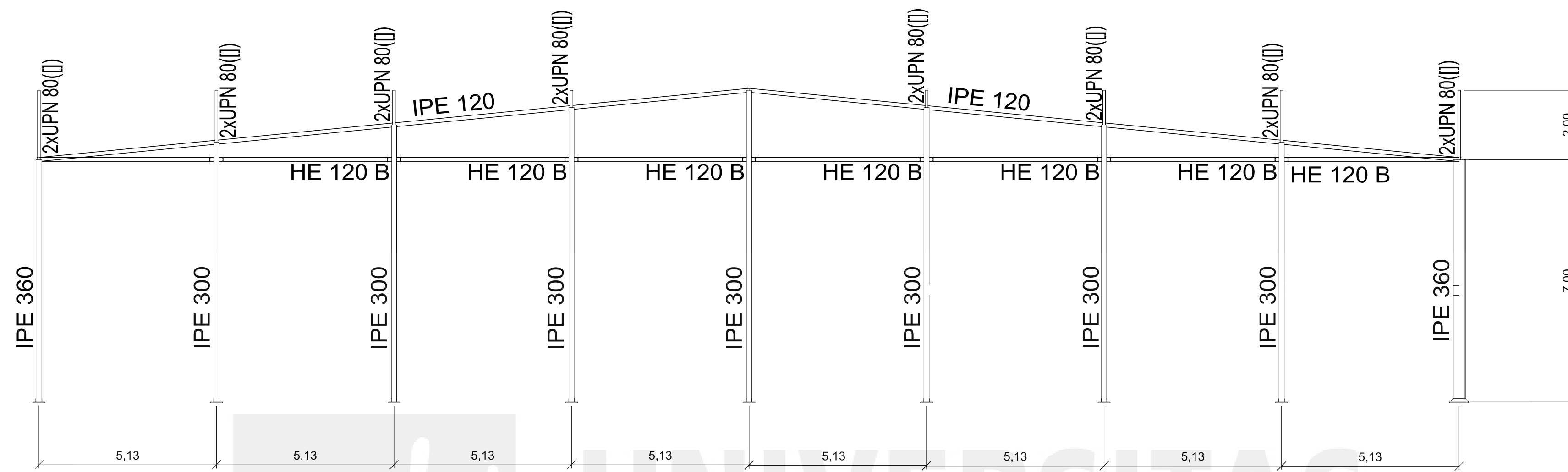


Tipo E





GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	DETALLE DE ZAPATAS
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	11	
EL ALUMNO		 Salvador Pérez Gomariz

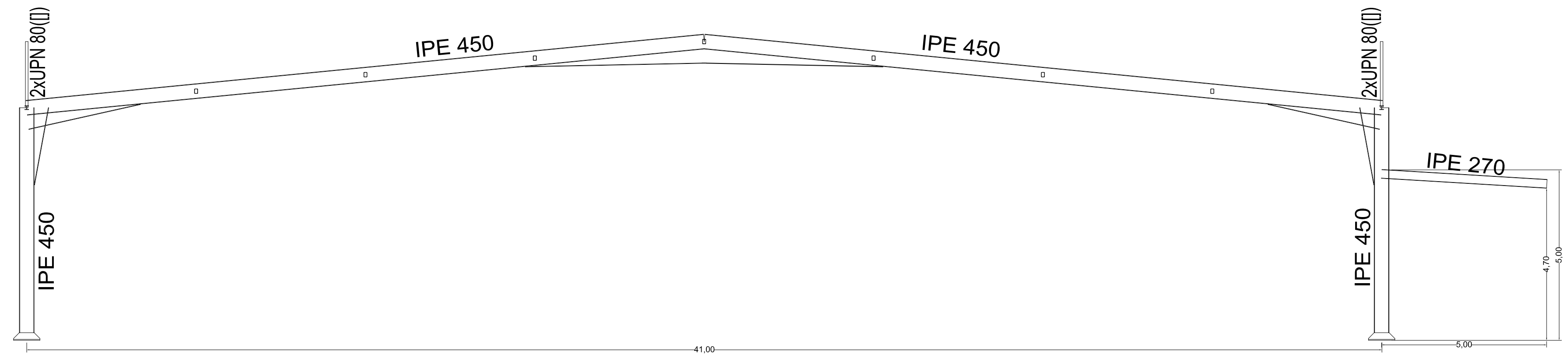
Muro hastial P1



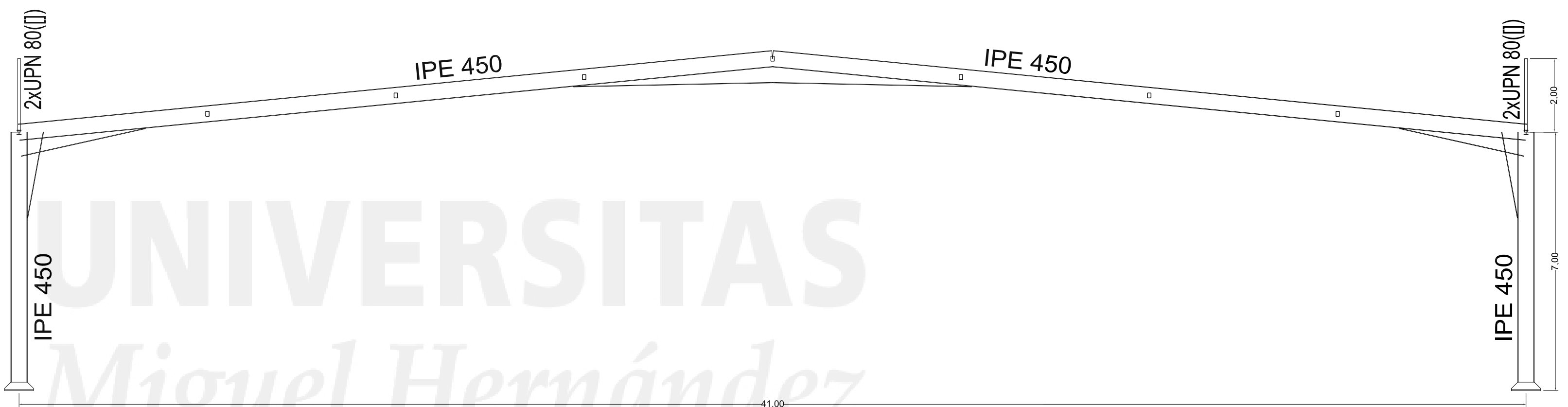
ESCALA 1:250

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	EL ALUMNO  Salvador Pérez Gomariz
ESCALA	1/100	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	12	

Pórtico intermedio P2



Pórtico intermedio P3

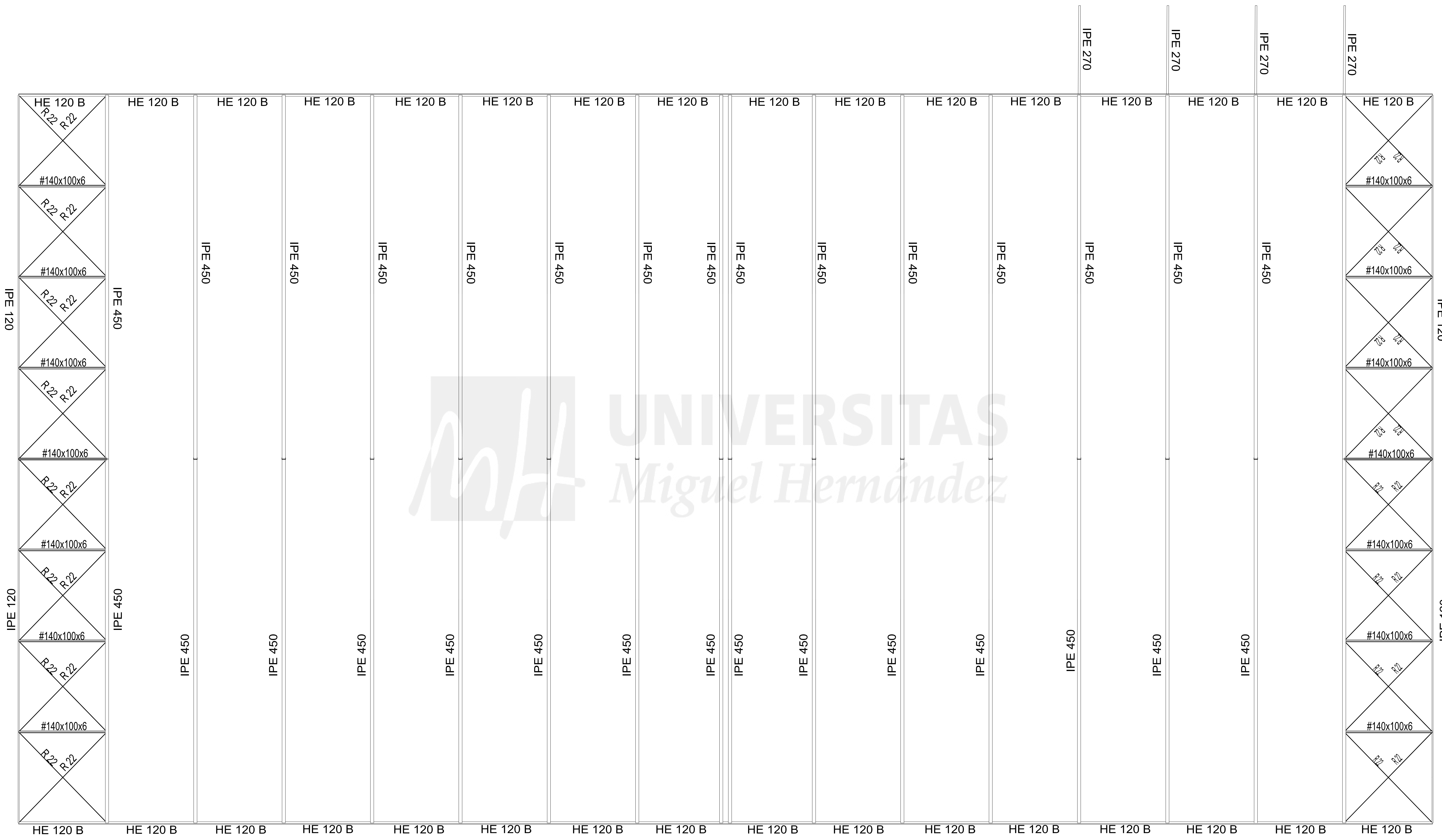


P1 P3 P3 P3 P3 P3 P3 P3 P3 P3 P3 P3 P2 P2 P2 P2 P1



ESCALA 1:250

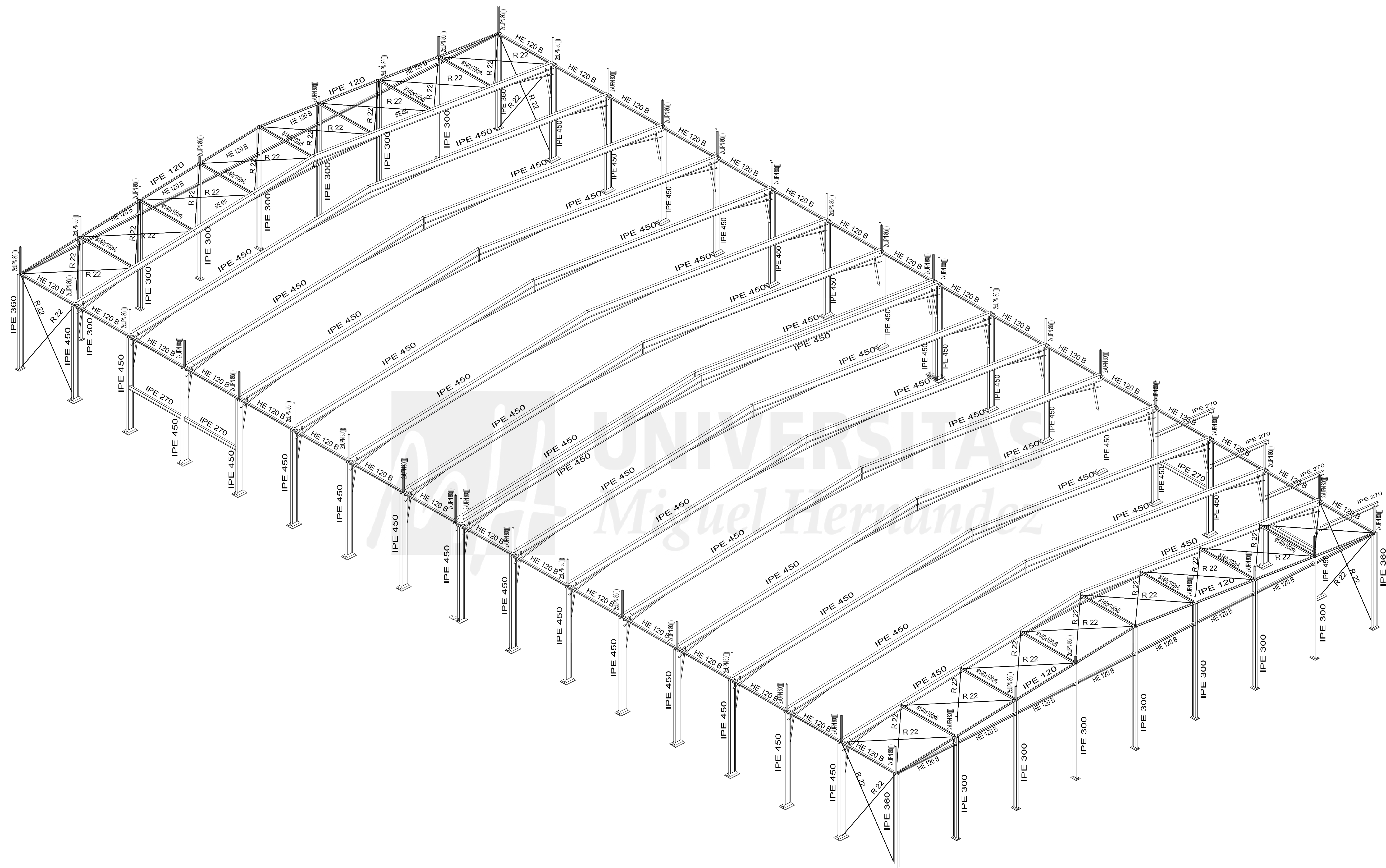
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	EL ALUMNO
ESCALA	1/100	 Salvador Pérez Gomariz
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	13	
PÓRTICO INTERMEDIO		



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

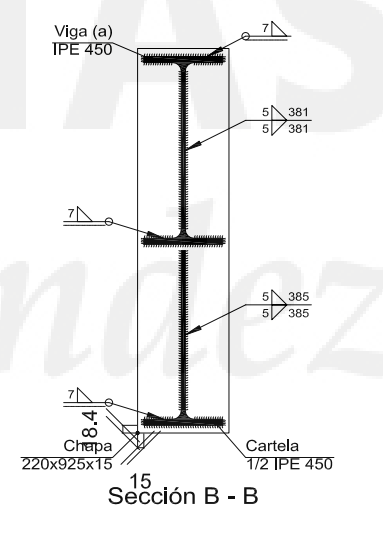
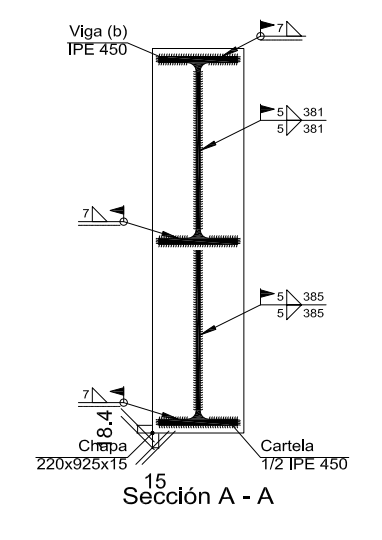
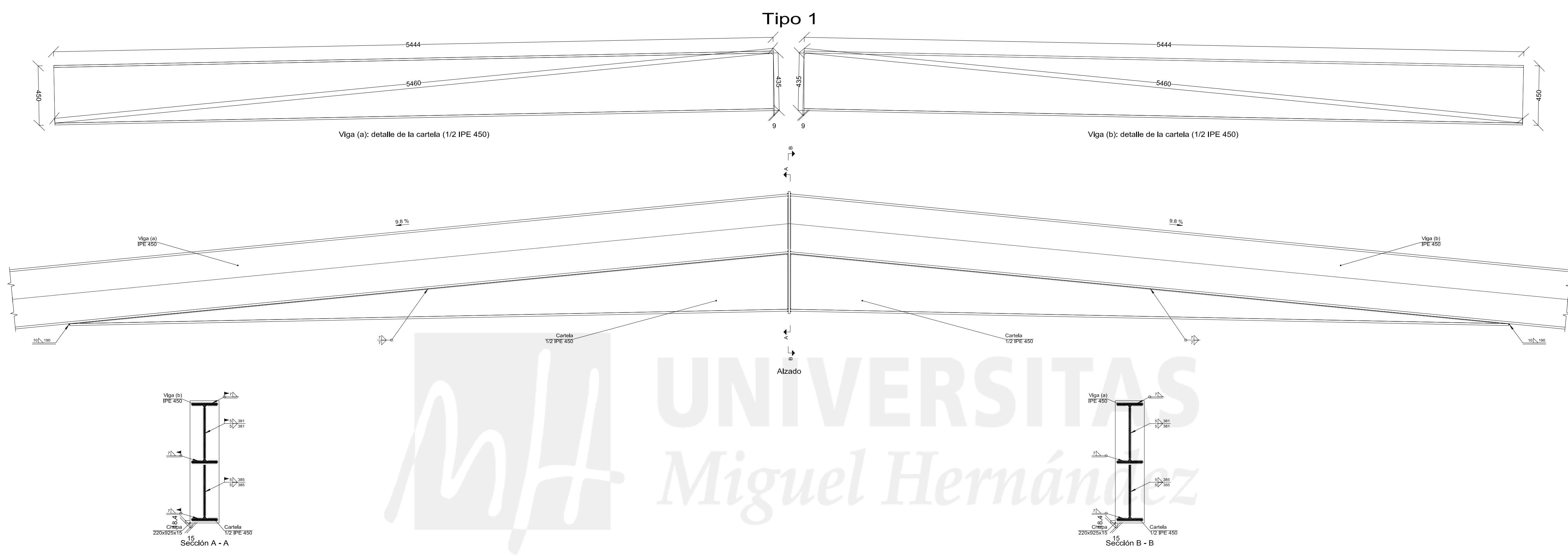
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	PLANTA ESTRUCTURA
ESCALA	1/100	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	15	
EL ALUMNO		
		Salvador Pérez Gomariz



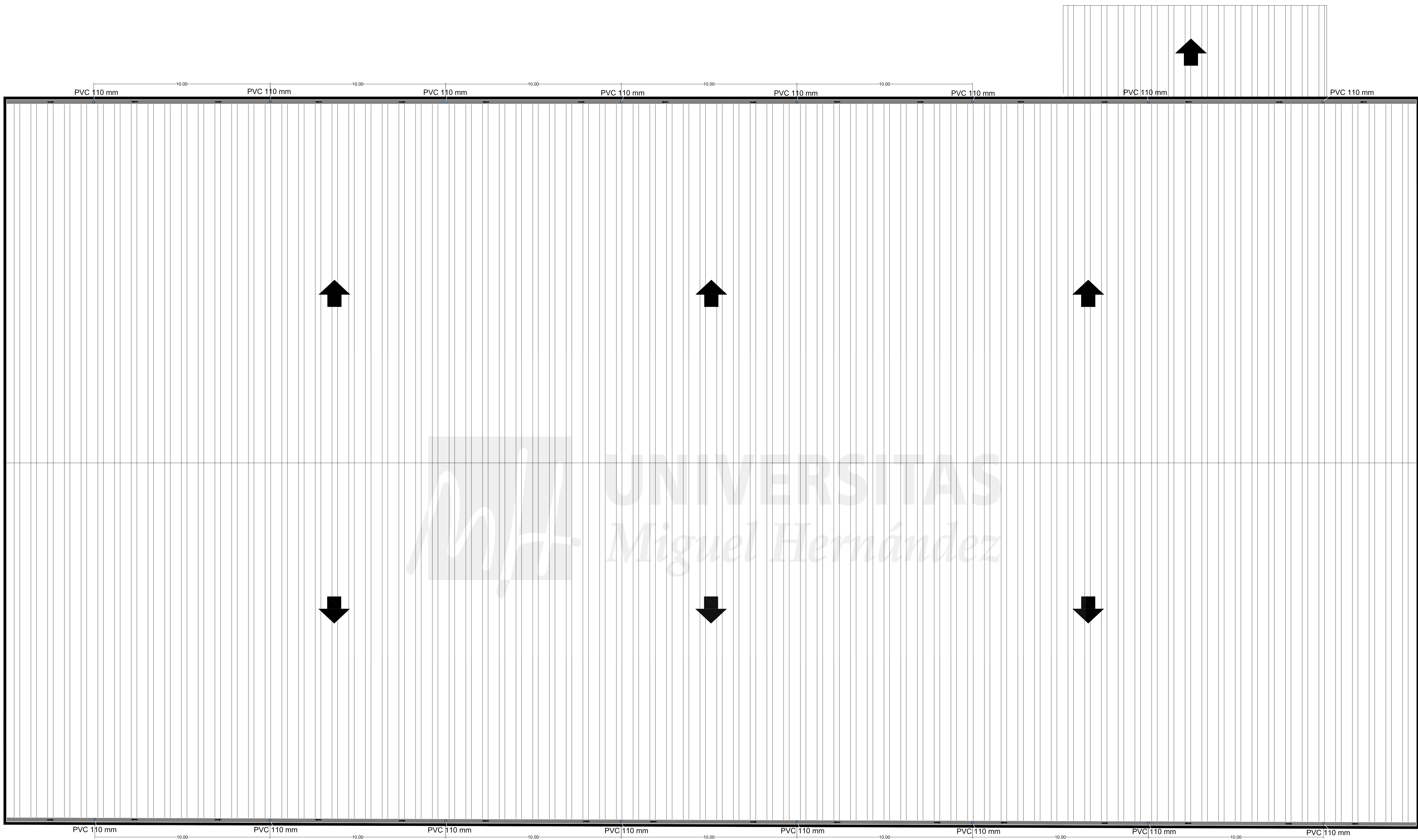
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK




CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	EL ALUMNO  Salvador Pérez Gomariz
ESCALA	1/125	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	16	



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		UNIVERSITAS Miguel Hernández
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	EL ALUMNO
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	17	
DETALLE DE UNIONES		Salvador Pérez Gomariz

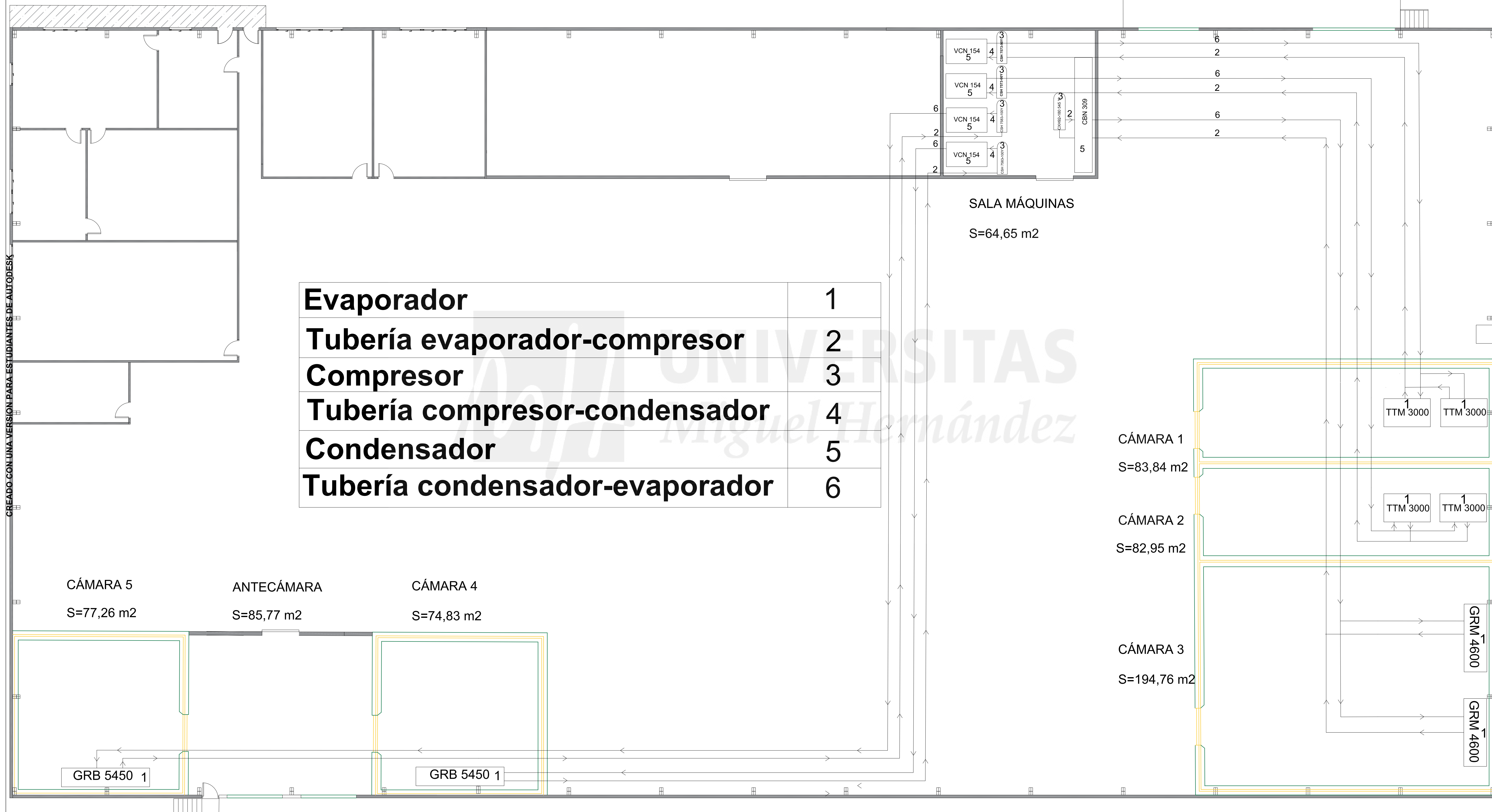


	Bajante de PVC de diám. 110 mm.
	Canalón rectangular de acero prelacado de 250 mm
	Panel sandwich de 4 cm de espesor

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/100	CUBIERTA
SITUACIÓN	P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura	
PLANO Nº	18	

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



Evaporador	1
Tubería evaporador-compresor	2
Compresor	3
Tubería compresor-condensador	4
Condensador	5
Tubería condensador-evaporador	6

CÁMARA 5
S=77,26 m2

ANTECÁMARA
S=85,77 m2

CÁMARA 4
S=74,83 m2

CÁMARA 1
S=83,84 m2

CÁMARA 2
S=82,95 m2

CÁMARA 3
S=194,76 m2

SALA MÁQUINAS
S=64,65 m2

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

FECHA: julio 2021 DESCRIPCIÓN: 1/100

ESCALA: 1/100

SITUACIÓN: P.I. La estrella, parcela 64.716, Molina de Segura

PLANO Nº: 19

UNIVERSITAT Miguel Hernández

INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

EL ALUMNO: *Salvador Pérez Gomariz*

Salvador Pérez Gomariz

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS

Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

**DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE
CONDICIONES.**

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES.	5
Artículo 1: Obras objeto del proyecto.	5
Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el pliego.	5
Artículo 3. Documento que definen las obras.	5
Artículo 4. Compatibilidad y relación entre los documentos.	6
Artículo 5. Director de obra.	6
Artículo 6. Disposiciones a tener en cuenta.	6
CAPÍTULO 2: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.	7
Artículo 7. Replanteo.	7
Artículo 8. Desmontes	7
Artículo 9. Movimientos de tierra.	7
Artículo 10. Cimentaciones.	7
Artículo 11. Hormigones.	8
Artículo 12. Acero laminado.	8
Artículo 13. Cubiertas y coberturas.	8
Artículo 14. Albañilería	9
Artículo 15. Carpintería y cerrajería.	10
Artículo 16. Aislamiento	10
Artículo 17. Instalación frigorífica	10
Artículo 18. Obras o instalaciones no especificadas.	18
Epígrafe I: Obligaciones y derechos del contratista.	19
Artículo 19. Remisión de solicitud de ofertas.	19
Artículo 20. Residencia del contratista.	19
Artículo 21. Reclamaciones contra las órdenes del director.	19
Artículo 22. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.	20
Artículo 23. Copia de documentos.	20
Artículo 24. Libro de órdenes.	20
Artículo 25. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.	20
Artículo 26. Trabajos defectuosos.	21
Artículo 27. Obras y vicios ocultos.	21
	2

Artículo 28. Materiales no utilizables o defectuosos.	21
Artículo 29. Medios auxiliares.	22
Epígrafe 2: Recepciones y liquidaciones.	22
Artículo 30. Recepciones provisionales.	22
Artículo 31. Plazo de garantía.	23
Artículo 32. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.	23
Artículo 33. Recepción definitiva.	24
Artículo 34. Liquidación final.	24
Artículo 35. Liquidación en caso de rescisión.	24
Epígrafe 3: Facultades de la dirección de obras.	24
Artículo 36. Facultades de la dirección de obras.	24
CAPÍTULO 4: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.	25
Epígrafe 1: Base fundamental.	25
Artículo 37. Base fundamental.	25
Epígrafe 2. Garantías de cumplimiento y fianzas.	25
Artículo 38. Garantías.	25
Artículo 39. Fianzas.	25
Artículo 40. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.	25
Artículo 41. Devolución de la fianza.	25
Epígrafe 3: Precios y revisiones.	26
Artículo 42. Precios contradictorios.	26
Artículo 43. Reclamaciones de aumento de precio.	26
Artículo 44. Revisión de precio.	27
Artículo 45. Elementos comprendidos en el presupuesto.	28
Epígrafe 4: Valoración y abono de los trabajos.	28
Artículo 46. Valoración de la obra.	28
Artículo 47. Medidas parciales y finales.	28
Artículo 48. Equivocaciones en el presupuesto.	28
Artículo 49. Valoración de obras incompletas.	29
Artículo 50. Carácter provisional de las liquidaciones parciales.	29
Artículo 51. Pagos.	29
Artículo 52. Suspensión por retraso en los pagos.	29

Artículo 53. Indemnización por retraso de los trabajos.	29
Artículo 54. Indemnización por daños de causa mayor al contratista.	30
Epígrafe 5: Varios.	30
Artículo 55. Mejoras de obras.	30
Artículo 56. Seguro de los trabajos.	30
CAPÍTULO 5: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.	31
Artículo 57. Jurisdicción.	31
Artículo 58. Acciones de trabajo y daños a terceros.	32
Artículo 59. Pago de arbitrios.	32
Artículo 60. Causas de rescisión del contrato.	33



CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1: Obras objeto del proyecto.

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto de industria destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia), así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el pliego.

Si en el transcurso de los trabajos se hiciera necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de la Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3. Documento que definen las obras.

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en este Proyecto.

Los datos incluidos en la memoria y anejos, así como la justificación de precios tiene carácter meramente informativo. Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede y redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4. Compatibilidad y relación entre los documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Artículo 5. Director de obra.

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo Superior en quien recaen las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El contratista proporcionará toda clase facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con la máxima eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien, una vez conseguidos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Artículo 6. Disposiciones a tener en cuenta.

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección general de Arquitectura DGR 60, cuya aplicación fue extendida a la totalidad de los Organismos dependientes del Ministerio de la Vivienda, según Orden de 4 de junio de 1973, publicada en el BOE de 13-5-73 y días siguientes.

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.U.
- Normas básicas (N.B.E) y Tecnológicas de la Edificación (N.T.E).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado EP 93.
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.
- Reglamento electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias.

- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.
- Normas sobre condiciones acústicas de los edificios.

CAPÍTULO 2: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

Artículo 7. Replanteo.

Antes del comienzo de las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo a las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejan en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 8. Desmontes

Se adoptará lo prescrito en la Norma NTE-ADG “Acondicionamiento del terreno. Desmontes.

Artículo 9. Movimientos de tierra.

Se refiere el siguiente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y /o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo, así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE-AD “Acondicionamiento del terreno. Desmontes”.
- NTE-ADE “Explanaciones”
- NTE-ADV “Vaciados”
- NTE-ADZ “Zanjas y pozos”.

Artículo 10. Cimentaciones.

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tiene carácter meramente informativo.

No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Artículo 11. Hormigones.

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa, armados o pretensados fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción EHE-99 para las obras de hormigón en masa, armado y pretensado. Asimismo, se adopta lo establecido en las normas NTE- EH “Estructuras de hormigón” y NRE-EME “Estructuras de madera, Encofrados”

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en el presente proyecto. (Cuadro de características EHE-99 y especificaciones de los materiales).

Artículo 12. Acero laminado.

Se establece en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Asimismo, se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

NBE-EA/ 95.” Estructuras de acero”.

Artículo 13. Cubiertas y coberturas.

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de vinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo, se regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTG: “Cubiertas. Tejados galvanizados”.
- NTE-QTL: “Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras”.
- NTE-QTP: “Cubiertas. Tejados de pizarra”.
- NTE-QTS: “Cubiertas. Tejados sintéticos”.
- NTE-QTZ: “Cubiertas. Tejados de zinc”.
- NTE-QAA: “Azoteas ajardinadas”.
- NTE-QAN: “Cubiertas. Azoteas no transitables”.
- NTE-QLC: “Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas”.
- NTE-QLH: “Cubiertas. Lucernarios de hormigón traslúcido”.

Artículo 14. Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

NTE-FFB: “Fábrica de bloques”.

NTE-FFL: “Fachadas de ladrillo”

NTE-EFB: “Estructuras de fábrica de bloque”.

NTE-EFL: “Estructuras de fábrica de ladrillo”.

NTE-EFP: “Estructuras de fábrica de piedra”.

NTE-RPA : “Revestimiento de paramentos. Alicatados”.

NTE-RPE : “Revestimiento de paramentos. Enfoscado”.

NTE-RPG : “Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidas.

NTE-RPP : “Revestimiento de paramentos. Pinturas”.

NTE-RPR : “Revestimiento de paramentos. Revocos”.

NTE-RSS : “Revestimiento de escaleras y suelos. Soleras”.

NTE-RSB : “Revestimiento de suelos y escaleras: Terrazos”.

NTE-RSP : “Revestimiento de suelos y escaleras. Placas”.

NTE-RIC : “Revestimiento de techos. Continuos”.

NTE-PIL : “Tabiques de ladrillo”.

NTE-PIP : “Tabiques prefabricados”.

Artículo 15. Carpintería y cerrajería.

Se refiere el siguiente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores. Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento. Se adoptará lo establecido en las normas:

- NTE-PPA: “Puertas de acero”.
- NTE-PPM: “Puertas de madera”.
- NTE-PPV: “Puertas de vidrio”.
- NTE-PMA: “Mamparas de madera”.
- NTE-PML: “Mamparas de aleaciones ligeras”.

Artículo 16. Aislamiento

Los materiales a emplear y la ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE-CT . 79 sobre condiciones térmicas de los edificios que en su anexo 5 establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico, así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, y en el anexo nº6 establece diferentes recomendaciones para la instalación de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en este proyecto.

Artículo 17. Instalación frigorífica

1. Resistencia de los materiales en la construcción de equipos frigoríficos.

Cualquier elemento de un equipo frigorífico debe ser proyectado, construido y ajustado de manera que cumpla las prescripciones señaladas en el Vigente Reglamento de Aparatos a Presión.

Cualquier material empleado en la construcción e instalación de un equipo frigorífico debe ser resistente a la acción del material con las que entre en contacto, de forma que no pueda deteriorarse y en especial se tendrá en cuenta su resistencia a efectos de su fragilidad a baja temperatura.

Tubos de material férnico

Los tubos de material férnico empleado en la construcción de elementos del equipo frigorífico o en conexiones y tuberías de paso de refrigerante deberán ser siempre tubos de acero estirado no estando permitido el uso de tubo de acero soldado longitudinalmente.

Uniones soldadas en tubos de cobre.

Con refrigerantes del grupo primero podrán ser uniones por soldadura blanda. Con refrigerantes de los grupos segundo y tercero deberán ser siempre soldadura fuerte.

Protecciones de conductos de cobre.

Los conductos de paso de refrigerante, de cobre dulce, deberán estar protegidos por tubos metálicos, rígidos o flexibles, cuando se utilicen en equipos con refrigerantes de los grupos segundo y tercero.

1. Normas de ejecución.

Instalación de maquinaria.

En la instalación de maquinaria deberán observarse las siguientes prescripciones:

- Las bancadas de los compresores y unidades condensadoras, deberán ser de material no combustible y resistencia suficiente.
- Los motores y sus transmisiones deben estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.
- La maquinaria frigorífica y los elementos complementarios deben estar dispuestos de forma que todas sus partes sean fácilmente accesibles e inspeccionables, y en particular las uniones mecánicas deben ser observables en

todo momento.

- Entre los distintos elementos de la sala de máquinas existirá el espacio libre mínimo recomendado por el fabricante de los elementos para poder efectuar las operaciones de mantenimiento.
- En el caso de emplear aparatos autónomos montados en fábrica, deberán preverse la posibilidad de que los aparatos deban ser reparados y puestos a punto nuevamente fuera de la instalación. Por lo tanto, la instalación deberá disponer de accesos libres y practicables para el movimiento de los citados aparatos.
- Las salas de máquinas deberán estar dotadas de iluminación artificial adecuada.

Instalaciones de válvulas de seccionamiento.

Será obligatorio en los siguientes casos y puntos del equipo frigorífico: Las cargas superiores a 25 kg de refrigerante del grupo primero, 0,3 kg de refrigerante del grupo segundo y tercero; a la entrada de cada compresor (aspiración), a la salida de cada compresor (descarga), grupo de compresión y a la salida de cada recipiente de líquido.

Con cargas superiores a 50 kg de refrigerante de cualquier grupo: a la entrada de cada recipiente de líquido si es independiente del condensador.

Las válvulas que se instalen en tuberías de cobre deberán tener apoyos independientes de las tuberías, de resistencia y de seguridad adecuadas. Las válvulas de seccionamiento deberán estar rotuladas o numeradas.

Inspección de uniones ocultas.

La unión de tuberías o elementos que contienen refrigerante que vayan a ir cubiertas o protegidas deberán ser expuestas para inspección visual y probadas antes de cubrir o de colocar las protecciones.

Colocación de tuberías de paso de refrigerante en locales de cualquier categoría.

No podrán colocarse tuberías de paso de refrigerante en zonas de paso exclusivo, como vestíbulos, entradas y escaleras; tampoco podrán ser colocadas en huecos con elevadores u objetos móviles. Como excepción, podrán cruzar un vestíbulo si no hay uniones en la sección correspondiente, debiendo estar protegidos por un tubo o conducto rígido de metal los tubos de metales no férreos de diámetro interior igual o inferior a 2,5 centímetros.

En espacios libres utilizables como paso, así como en los pasillos de acceso a las cámaras, deberán ser colocados a una altura mínima de 2,25 metros del suelo o junto al techo.

Descarga de conducción de agua.

Las descargas de las conducciones de agua de enfriamiento de compresores a la red de desagüe o alcantarillado no se efectuarán directamente, sino interrumpiendo el conducto con un dispositivo de chorro libre que permita su observación en todo momento.

El agua procedente del enfriamiento de compresores y de condensación se considerará como no potable, a efectos de utilización y consumo humano, salvo dictamen favorable del correspondiente organismo competente de la Dirección General de Sanidad.

El suministro desde la red de agua potable estará protegido, en todo caso, por los siguientes elementos:

- Un grifo de cierre.
- Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.
- Un dispositivo de retención.

En general, toda instalación que utilice agua procedente de una red pública de distribución cumplirá lo establecido en el título III (suministro de agua para refrigeración y acondicionamiento de aire) de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden Ministerial de 9 de diciembre de 1975 “Boletín Oficial del Estado” de 13 de enero y 12 de febrero de 1976.

Dispositivos de purga de aire y aceite.

Las purgas de aire y de aceite de engrase de compresores acumulado en el circuito estarán dispuestas de modo que su operación pueda efectuarse descargando en recipientes con agua o líquidos que absorban el refrigerante o indique su presencia. Los líquidos residuales contaminados con aceite, fluidos frigoríficos, no serán vertidos directamente al alcantarillado o cauce público, sino después de ser tratados adecuadamente para que los niveles de concentración de contaminantes no superen los valores indicados en su legislación vigente.

Similar precaución se adoptará para la temperatura del agua residual en el momento del vertido.

Aparatos indicadores de medida.

Las instalaciones frigoríficas deben equiparse con aparatos indicadores y de medida que sean necesarios para su adecuada utilización y conservación.

Manómetros para fluidos frigorígenos.

- Graduación de los manómetros. Estos manómetros estarán graduados en unidades de presión, siendo adecuados para los fluidos frigoríferos que se utilicen.

Los manómetros instalados permanentemente en el sector de alta presión deberán tener una graduación superior a un 20% de la presión máxima de servicio, como mínimo.

La presión de servicio máxima de la instalación estará indicada claramente con una fuerte señal roja.

- Instalación de manómetros indicadores.

Los compresores estarán provistos de manómetros en las instalaciones siguientes:

- 1.- Instalaciones con refrigerantes del grupo primero, cuando la carga de estas sobrepase los 25 kg.
- 2.- Instalaciones con refrigerantes del grupo segundo, cuando la carga de estas sobrepase los 25 kg.
- 3.- Instalaciones con refrigerantes del grupo tercero y anhídrido carbónico.

En el resto de las instalaciones se preverán conexiones para la colocación de manómetros en caso necesario.

Las bombas volumétricas para líquidos estarán provistas de un manómetro en el sector de alta presión o de impulsión. Se preverán la colocación de un dispositivo apropiado de amortiguamiento o de una válvula de cierre automático para evitar la fuga de fluidos peligrosos.

Los recipientes que hayan de someterse a pruebas de presión estarán provistos de conexiones para la colocación de manómetros, que serán independientes y estarán distanciadas de la conexión que se utilice para las citadas pruebas, a menos que se hayan tomado otras medidas adecuadas para asegurarse de que la presión que soportan puede conocerse con las indicaciones de un único manómetro.

Las camisas de calefacción de los recipientes sometidos a presión estarán provistas de un manómetro y de un termómetro.

Los aparatos de control manual que se desescarchen utilizando calor o altas temperaturas, estarán provistos de manómetros.

Protección de indicadores de nivel.

Los indicadores visuales de nivel de refrigerante líquido de tipo tubo comunicante o similar, de mirilla continua, deberán estar dotados de protección exterior adecuada para el material transparente y tener en sus extremos dispositivos de bloqueo automático para caso de rotura, con válvulas de seccionamiento manuales.

Placa de características.

Toda instalación debe exhibir fijada en la sala de máquinas o en alguno de sus elementos principales, una placa metálica, el lugar bien visible, con el nombre del instalador, presión máxima de servicio, carga máxima del refrigerante para el cual se ha proyectado y construido y año de fabricación.

Puertas isotermas.

Todas las puertas isotermas llevarán dispositivos de cierre, que permitan su apertura tanto desde fuera como desde dentro, aunque desde el exterior se cierren con llave y candado.

En el interior de toda cámara frigorífica, que pueda funcionar a temperatura bajo cero o con atmósfera artificial, y junto a su puerta, se dispondrá un hacha tipo bombero.

1. Pruebas reglamentarias.

Pruebas de estanqueidad.

Todo elemento de un equipo frigorífico, incluidos los indicadores de nivel de líquido, que forme parte del circuito de refrigerante debe ser probado, antes de su puesta en marcha, a una presión igual o superior a la presión de trabajo, pero nunca inferior a la indicada en la tabla Y de la Instrucción MI-IF 010, denominada presión mínima de prueba de estanqueidad, según el refrigerante del equipo, y según pertenezca al sector de alta o baja presión del circuito, sin que se manifieste pérdida o escape alguno de fluido en la prueba.

Los fluidos refrigerantes, no comprendidos en la citada tabla Y, utilizarán como presión de prueba de estanqueidad, las correspondientes a las presiones de saturación de 60° y 40°C, para los sectores de alta y baja presión, respectivamente.

Si la instalación está dispuesta de modo que el sector de baja presión pueda estar sometido, en alguna fase de servicio, a la presión de alta (por ejemplo, en la operación de desescarche de evaporadores), todos los elementos deberán ser considerados como pertenecientes al sector de alta presión, a efectos de la prueba de estanqueidad.

La prueba se efectuará una vez terminada la instalación en su emplazamiento, y es independiente de las que prescribe el vigente Reglamento de Aparatos a Presión. Se exceptúan de ella los compresores que hayan sido previamente probados en fábrica, así como los elementos de seguridad, manómetros y dispositivos de control.

Para los equipos compactos, semicompactos y de absorción herméticos, esta prueba de estanqueidad se efectúa en fábrica. Si se tratase de equipos a importar, esta prueba se justificará mediante certificado de una Entidad reconocida oficialmente en el país de origen, legalizada por el representante español en aquel país.

La prueba de estanqueidad se efectuará con un gas adecuado, sin presencia de gases o mezclas combustibles en el interior del circuito, al que se añadirá, en los casos en que sea posible, un aditivo que facilite la detección de la fuga. Este no ha de ser inflamable ni explosivo, debiendo evitarse las mezclas de aceite- aire. El dispositivo utilizado para elevar la presión de circuito deberá estar provisto de manómetro a la salida y tener válvula de seguridad o limitador de presión.

Estas pruebas de estanqueidad se realizarán bajo la responsabilidad del instalador frigorista autorizado y, en su caso, del técnico competente director de la instalación, quienes una vez realizadas satisfactoriamente, extenderán el correspondiente certificado, que se unirá al dictamen establecido en el capítulo VII del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y en la Instrucción MI-IF 014. Los Servicios Territoriales de Industria y Energía podrán asistir a la realización de estas o efectuarlas, si así lo juzgan conveniente, al realizar la inspección exigida en el capítulo anteriormente mencionado, y exigirán la certificación de la prueba de estanqueidad, realizada en fábrica, de los equipos compactos, semicompactos y de absorción herméticos, cuando los haya.

1. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

Los usuarios de toda instalación frigorífica deben cuidar que las mismas se mantengan en perfecto estado de funcionamiento, así como impedir su utilización cuando no ofrezcan las debidas garantías de seguridad para personas o cosas.

Los usuarios contratarán, en su caso, el mantenimiento de la instalación con un Conservador-Reparador autorizado por los Servicios Territoriales de Industria y Energía.

Los usuarios llevarán un libro registro, cuyo modelo será el establecido por la Dirección General de Industrias Alimentarias y Diversas, facilitado y legalizado por los correspondientes Servicios Territoriales de Industria y Energía, en el que constarán los aparatos instalados, procedencia, suministrador, instalador, fechas de la primera inspección y de las inspecciones periódicas, con el visto bueno de aquellos Servicios Territoriales.

Asimismo, figurarán las inspecciones no oficiales y reparaciones efectuadas con detalle de estas, Conservador-Reparador autorizado que las efectuó y fecha de su terminación. Toda instalación frigorífica precisa de una persona expresamente encargada de la misma, para lo cual habrá sido previamente instruida.

Después del cese del trabajo, dicha persona deberá realizar una inspección con el fin de comprobar que nadie se ha quedado encerrado en alguna de las cámaras.

No deberá trabajar una persona sola en un recinto frigorífico que pueda funcionar a temperatura negativa o con atmósfera artificial.

No obstante, si esto es inevitable, a efectos de seguridad, deberá ser visitada dicha persona cada hora, disponiéndose para ello de un reloj avisador.

Para equipos de compresión con más de tres kilogramos de carga de refrigerante, éste deberá ser introducido en el circuito a través del sector de baja presión. Ninguna botella de transporte de refrigerante líquido debe quedar conectada a la instalación fuera de las operaciones de carga y descarga de refrigerante.

1. Instrucciones de servicio.

Antes de la puesta en marcha de una instalación frigorífica, con potencia de accionamiento en compresores superior a 10 kW, el Instalador Frigorista Autorizado suministrará un manual o tablas de instrucción para su correcto servicio y actuación en caso de averías, que será conservados en buen estado para ser consultados en cualquier momento, debiendo estar en lugar visible en la sala de máquinas.

Dichas instrucciones deberán contener como mínimo:

- a) Una descripción general de la instalación, indicando el nombre del Instalador,

dirección y teléfono, así como el año de su puesta en marcha.

- b) Una descripción detallada de los elementos de la instalación, para hacer comprensible su funcionamiento al personal encargado.
- c) Instrucciones detalladas de puesta en marcha normal de la instalación y después de períodos prolongados de no utilización y para su parada.
- d) Instrucciones detalladas de puesta en marcha normal e indicadores de la marcha de la instalación y funcionamiento de esta en condiciones de seguridad y óptimo rendimiento.
- e) Instrucción para caso de averías o anomalías de funcionamiento.
- f) Instrucciones para el mantenimiento normal de la instalación en uso y en períodos prolongados de paro.
- g) Instrucción sobre desescarche, renovación de aire, agua de condensación y refrigeración de compresores, engrase y purgas de aceite y de aire.
- h) Instrucciones sobre prevención de accidentes y actuación en caso de que sobrevengan.
- i) Instrucciones para evitar la congelación del agua en el condensador, en el caso de temperatura ambiente muy baja.
- j) Diagrama de instalación con indicaciones de los números y otras referencias de las válvulas de cierre y apertura.
- k) Modo de empleo de las máscaras antigás y de los equipos autónomos de aire comprimido, en los casos especificados en la Instrucción MI-IF-016, así como de los trajes de protección.

Dichas instrucciones se pondrán al corriente por dicho Instalador Frigorista autorizado en caso de modificación de la instalación.

Para las instalaciones de potencia en compresores igual o menor a 10 KW las instrucciones deberán contener solamente lo referente a los apartados a), c), f), g), h), i), j), k).

Artículo 18. Obras o instalaciones no especificadas.

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a

ejecutarla con arreglo a las Instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

Epígrafe I: Obligaciones y derechos del contratista.

Artículo 19. Remisión de solicitud de ofertas.

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomienda para resolver la instalación. El plazo máximo para la recepción de las ofertas será de 1 mes.

Artículo 20. Residencia del contratista.

Desde que se inicien las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en la ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

Artículo 21. Reclamaciones contra las órdenes del director.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes, contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al

Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 22. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo 23. Copia de documentos.

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la contrata.

El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

Artículo 24. Libro de órdenes.

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de la Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo 25. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el acta de replanteo de las condiciones establecidas en el artículo 7.

El Adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras estarán terminadas dentro del plazo del diagrama de Gantt.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del Trabajo. Artículo 28.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales de Índole Técnica” del “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación” y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que, en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 26. Trabajos defectuosos.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el ingeniero director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata, Si ésta no considerase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 44.

Artículo 27. Obras y vicios ocultos.

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

Artículo 28. Materiales no utilizables o defectuosos.

No se procederá al empleo o colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando el Contratista, las muestras y modelos necesarios,

previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra. Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados, serán a cargo del contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuvieran perfectamente preparados el Ingeniero Director dará la orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo 29. Medios auxiliares.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes posibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

Epígrafe 2: Recepciones y liquidaciones.

Artículo 30. Recepciones provisionales.

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará en tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la Propiedad y la otra se le entregará al Contratista.

Artículo 31. Plazo de garantía.

Desde la fecha en que la recepción provisional de las obras quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este periodo, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo 32. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista la nave, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación de este corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente “Pliego de Condiciones Económicas”.

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su

servicio de acuerdo con las órdenes de la Dirección facultativa.

Artículo 33. Recepción definitiva.

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del mismo modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 34. Liquidación final.

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que se incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo 35. Liquidación en caso de rescisión.

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

Epígrafe 3: Facultades de la dirección de obras.

Artículo 36. Facultades de la dirección de obras.

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo

incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO 4: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Epígrafe 1: Base fundamental.

Artículo 37. Base fundamental.

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de Índole Económica”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción de edificios y obra aneja contratada.

Epígrafe 2. Garantías de cumplimiento y fianzas.

Artículo 38. Garantías.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del contrato.

Artículo 39. Fianzas.

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Artículo 40. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o bien directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueron de recibo.

Artículo 41. Devolución de la fianza.

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días,

una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazado la obra contratada, de que no existe reclamación alguna contra él por los daños o perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Epígrafe 3: Precios y revisiones.

Artículo 42. Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma: El adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse. Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuese posible por simple discusión conciliar los resultados, el Sr. director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el bien fijado por el Director Técnico y concluir a satisfacción de éste.

Artículo 43. Reclamaciones de aumento de precio.

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observaciones oportunas, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumentos de precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la

Contrata.

Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa”, sino en el caso que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación.

Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha por la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras del presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 44. Revisión de precio.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de precios contratados. No obstante, y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarlo al Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o continuar la ejecución de la unidad de obra en la que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviese total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. , que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc. , a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. , adquiridos por el

contratista merced a la información de la Propiedad.

Artículo 45. Elementos comprendidos en el presupuesto.

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por estos conceptos. En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Epígrafe 4: Valoración y abono de los trabajos.

Artículo 46. Valoración de la obra.

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto. La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que corresponda al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el contratista.

Artículo 47. Medidas parciales y finales.

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan deberá aparecer la confirmación del Contratista o su representación legal.

En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 48. Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y que por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre

posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

Artículo 49. Valoración de obras incompletas.

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 50. Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final.

No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho contratista los compromisos que se exijan.

Artículo 51. Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente a las certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de los cuales se verificarán aquellos.

Artículo 52. Suspensión por retraso en los pagos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Artículo 53. Indemnización por retraso de los trabajos.

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble,

debidamente justificado.

Artículo 54. Indemnización por daños de causa mayor al contratista.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1°.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.

2°.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

3°.- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

4°.- Los que provengan de movimientos de terreno en que estén construidas las obras.

5°.- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o a materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

Epígrafe 5: Varios.

Artículo 55. Mejoras de obras.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 56. Seguro de los trabajos.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en todo momento con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en caso de siniestro se ingresará a cuenta, a

nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no lo hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previera, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte del edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CAPÍTULO 5: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

Artículo 57. Jurisdicción.

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a Juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar donde radique la Propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales. Serán

de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director. El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Artículo 58. Acciones de trabajo y daños a terceros.

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 59. Pago de arbitrios.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 60. Causas de rescisión del contrato.

Se considerarán causas suficientes de rescisión del contrato las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista. En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.
3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
 - a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, del 40%, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.
 - b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40%, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.
4. La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

Documento 3. Pliego de condiciones.

6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
7. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
9. Mala fe en la ejecución de los trabajos.

El alumno

Salvador Pérez Gomariz



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS

Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

**DOCUMENTO N°4. MEDICIONES Y
PRESUPUESTO.**

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

4.1. CUADRO DE MANO DE OBRA.

4.2. CUADRO DE MAQUINARIA.

4.3. CUADRO DE MATERIALES.

4.4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.

4.5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

4.6. MEDICIONES.

4.7. CUADRO DE PRECIOS N°1.

4.8. CUADRO DE PRECIOS N°2.

4.9. PRESUPUESTOS PARCIALES Y P.E.M.

4.10. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.



4.1. CUADRO DE MANO DE OBRA.



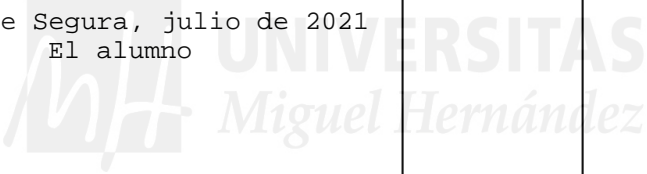
Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Encargado	14,000	13,006 h.	182,09
2	Capataz	14,000	76,044 h.	1.013,92
3	Oficial primera	17,240	42,018 h.	724,62
4	Oficial primera	17,240	3.090,599 h.	53.296,46
5	Ayudante	12,000	2.152,196 h.	25.826,37
6	Ayudante	8,000	402,808	3.222,45
7	Peón especializado	12,000	32,080 h.	384,96
8	Peón ordinario	12,000	1.233,412 h.	14.800,94
9	Oficial primera	19,000	402,808	7.653,34
10	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	212,577 h.	4.251,52
11	Ayudante- Ferrallista	18,630	212,577 h.	4.017,41
12	Oficial 1ª Cerrajero	17,520	1.361,856 h.	24.406,58
13	Ayudante-Cerrajero	16,190	2.527,553 h.	40.491,76
14	Oficial 1ª Carpintero	19,170	9,000 h.	172,53
15	Ayudante-Carpintero	18,010	4,500 h.	81,09
16	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	17,000	2,200 h.	37,40
17	Oficial 1ª Electricista	17,000	4,000 h.	68,00
18	Ayudante-Electricista	12,000	4,000 h.	48,00
19	Oficial 1ª Pintor	18,890	579,499 h.	10.937,85
20	Ayudante-Pintor	17,900	554,749 h.	9.921,38
21	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,420	58,026 h	1.125,70
22	Oficial 1ª fontanero.	19,560	13,776 h	268,96
23	Oficial 1ª montador.	19,420	24,006 h	466,20
24	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	19,560	0,881 h	17,23
25	Ayudante montador.	17,900	33,744 h	604,02
26	Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,050	0,881 h	15,89
27	Ayudante instalador de climatización.	17,860	58,026 h	1.035,76
28	Ayudante fontanero.	18,010	6,954 h	124,64
			Importe total:	205.197,07
	Molina de Segura, julio de 2021 El alumno			
	Salvador Pérez Gomariz			

4.2. CUADRO DE MAQUINARIA.



Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Grúa telescópica s/camión 20 t.	30,000	214,219 h.	6.426,57
2	Grúa torre automontante 20 txm.	15,590	71,830 h.	1.120,55
3	Grúa torre automontante 35 txm.	20,880	7,645 h.	159,78
4	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	24,324 h.	38,92
5	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	742,720	13,006 h.	9.663,62
6	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	28,650	217,040 h.	6.234,52
7	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	41,800	126,740 h.	5.323,08
8	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	73,610	83,517 h.	6.156,79
9	Camión basculante 4x2 10 t.	20,900	105,767 h.	2.209,35
10	Camión basculante 4x4 14 t.	70,550	13,006 h.	923,44
11	Camión basculante 6x4 20 t.	30,360	629,302 h.	19.107,90
12	Canon de tierra a vertedero	5,000	3.813,952 m3	19.069,76
13	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	65,400	117,638 h.	7.709,77
14	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	95,910	13,006 h.	1.248,60
15	Motoniveladora de 200 CV	48,560	85,302 h.	4.151,33
16	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	6,750	199,782 h.	1.339,71
17	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	8,280	316,956 h.	2.635,74
18	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	72,470	13,006 h.	936,45
19	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	70,160	13,006 h.	910,44
20	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	103,318 h.	234,45
21	Puntal telescópico 4 m., 1,5 t.	6,000	21,422 ud	128,53
			Importe total:	95.729,30
<p>Molina de Segura, julio de 2021</p> <p>El alumno</p>  <p>Salvador Pérez Gomariz</p>				

4.3. CUADRO DE MATERIALES.



Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Teléfono de sobremesa básico	24,920	4,000	99,68
2	Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado	680,000	3,000	2.040,00
3	Mesa de oficina	469,550	4,000	1.878,20
4	Silla de oficina con ruedines	80,000	4,000	320,00
5	Sofa básico	350,000	2,000	700,00
6	Silla estándar	30,000	58,000	1.740,00
7	Mesa de madera estándar	1.070,000	1,000	1.070,00
8	Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L	475,130	1,000	475,13
9	DESPALETIZADOR-VOLCADOR	30.000,000	1,000 ud	30.000,00
10	BÁSCULA	2.000,000	1,000 ud	2.000,00
11	CINTA DE RODILLOS	2.000,000	1,000 ud	2.000,00
12	MESA DE TRÍA	5.000,000	1,000 ud	5.000,00
13	CEPILLADORA	15.000,000	1,000 ud	15.000,00
14	CALIBRADORA 5 LÍNEAS	70.000,000	1,000 ud	70.000,00
15	FLEJADORA AUTOMÁTICA	8.000,000	1,000 ud	8.000,00
16	CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T	30.000,000	1,000 ud	30.000,00
17	TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA	5.000,000	2,000 ud	10.000,00
18	EVAPORADOR INDUSTRIAL DE PLAFÓN	11.035,000	2,000	22.070,00
19	EVAPORADOR CÚBICO INDUSTRIAL	16.326,000	2,000	32.652,00
20	EVAPORADOR CÚBICO INDUSTRIAL	20.780,000	2,000	41.560,00
21	CONDENSADOR POR AIRE	7.434,000	4,000	29.736,00
22	CONDENSADOR POR AIRE	13.907,000	1,000	13.907,00
23	COMPRESOR DE TORNILLO	21.767,000	2,000	43.534,00
24	COMPRESOR SEMIHER. DE TORNILLO	36.423,000	1,000	36.423,00
25	COMPRESOR DE TORNILLO	22.676,000	2,000	45.352,00
26	Tierra	3,000	2.585,414 m3	7.756,24
27	Arena de río 0/5 mm.	11,340	75,602 m3	858,84
28	Arena de miga cribada	11,080	5,299 m3	58,72
29	Zahorra normalizada Z-II	11,000	4.003,661 m3	44.040,27
30	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	61,000	715,342 t.	43.635,87
31	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	18,200	390,187 t.	7.101,40
32	Árido machaqueo 12/18 D.A.<20	18,200	130,062 t.	2.367,13
33	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	20,026 t.	1.808,98
34	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	214,000	0,625 t.	132,43
35	Yeso blanco en sacos	53,280	0,758 t.	40,40
36	Escayola en sacos	50,000	1,330 t.	66,48
37	Agua	0,760	18,072 m3	13,67
38	Pequeño material	0,710	11.681,976	8.177,38
39	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	42,046 m3	2.089,71
40	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	395,067 m3	20.281,31
41	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	482,710 m3	24.415,94
42	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,100	39.894,036 ud	3.989,40
43	Fuel-oil	0,820	10.404,976 kg	8.532,08
44	Masilla caucho-asfáltica	2,990	3.213,284 kg	9.618,43
45	Tubo fundición evacua.D=125 mm.	13,700	160,400 m.	2.197,48
46	Codo fundición evacua.D=125 mm.	9,080	32,080 ud	291,93
47	Junta tubo fund.evacua.125 mm.	3,760	64,160 ud	240,60
48	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	79,335 kg	158,67
49	Acero corrugado B 400 S	1,140	1.621,037 kg	1.846,18
50	Acero corrugado B 500 S	1,510	15.515,366 kg	23.416,71
51	Acero corrug. B 500 S pref.	0,550	652,962 kg	348,25
52	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	122.660,743 kg	181.070,62
53	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2.2 (2,663 kg/m2)	2,520	1.266,253 m2	3.195,83
54	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	3,780	3.889,962 m2	14.696,13
55	Panel autoport.LC-16 h<=7m.	10,000	2.142,189 m2	21.421,89
56	Placa escayola lisa 100x60 cm	1,940	370,260 m2	716,96
57	Esparto en rollos	1,200	74,052 kg	87,52

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
58	Panel chapa prelac.galvan.40 mm.	20,040	3.526,444 m2	70.669,94
59	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	26,290	710,769 m2	18.683,95
60	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	30,750	415,967	12.790,07
61	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	17,530	590,686	10.354,98
62	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	37,170	590,686	21.958,11
63	Tornillería y pequeño material	0,100	4.144,504 ud	414,45
64	Tornillería y pequeño material	0,100	1.388,990	138,89
65	Baldos.gres antideslizante 31x31	17,390	98,028 m2	1.704,75
66	Baldosa gres 41x41 cm.	10,040	255,402 m2	2.563,75
67	Rodapié gres 8x41 cm.	3,110	255,402 m.	795,39
68	Rodapié gres rústico 8x41 cm.	3,110	156,526 m.	487,47
69	Azulejo blanco 15x15 tipo único	5,400	252,878 m2	1.365,54
70	P.paso CLM sapelly p/barnizar	85,890	9,000 ud	773,01
71	Cerco dir. sapelly m. 70x50 mm.	13,330	46,800 m.	623,88
72	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,520	27,000 ud	14,04
73	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	15,110	9,000 ud	135,99
74	Tapajunt. DM MR sapelly 70x10	1,330	91,800 m.	122,13
75	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	162,000 ud	3,24
76	P.bascul. 1h. AL.LB. 3,00x2,20	1.948,040	2,000 ud	3.896,08
77	P.corredera 1h. AL.LB. 6,00x2,000	1.638,080	2,000 ud	3.276,16
78	Ventana pract.2 hojas 120x120cm.	140,000	14,000 ud	1.960,00
79	Prem.y solapa al.-mad. 100x210cm	84,250	2,000 ud	168,50
80	P.ent.al.-mad.1h. 92x210 cm.	1.373,850	2,000 ud	2.747,70
81	Premarco aluminio	2,310	67,200 m.	155,26
82	Puerta enrollable 3,00x3,20	1.280,000	3,000 ud	3.840,00
83	Puerta enrollable 4,75x3,20	1.500,000	1,000	1.500,00
84	Equipo motoriz.puerta enrollable	214,840	4,000 ud	859,36
85	Fotocélula proyector-espejo 5 m.	101,890	4,000 ud	407,56
86	Abrigo para muelle de carga	1.685,810	2,000 ud	3.371,62
87	Cerradura contacto simple	42,470	4,000 ud	169,88
88	Pulsador interior abrir-cerrar	20,550	4,000 ud	82,20
89	Emisor monocanal micro	20,390	4,000 ud	81,56
90	Receptor con ant.rígida monocan.	67,950	4,000 ud	271,80
91	Cuadro puertas enrollables	72,200	4,000 ud	288,80
92	Puesta a punto siste.electrónico	118,910	4,000 ud	475,64
93	Transporte a obra	67,950	6,000 ud	407,70
94	Pletina 8/20 mm.	0,580	4.570,734 kg	2.655,38
95	Malla elect.a/galv.cal. 50x50/3	3,300	447,040 m2	1.475,23
96	Tubo acero 60x60x1,5 mm.	1,870	111,760 m.	210,11
97	Tubo acero 25x25x1,5 mm.	0,680	1.341,120 m.	911,96
98	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,090	2,000 ud	4,18
99	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	4,000 ud	8,48
100	TAQUILLAS	24,250	32,000 ud	776,00
101	BANCOS	226,800	2,000 ud	453,60
102	Secamanos electró.automát.blanco	199,800	2,000 ud	399,60
103	Dispensador toallas papel blanco	37,180	2,000 ud	74,36
104	Fregad.90x48cm.1 sen.red.+esc.	117,000	2,000 ud	234,00
105	Grifo monomando s.media cromado	99,510	2,000 ud	199,02
106	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	4,000 ud	5,28
107	Cable coaxial 75 ohmios	1,440	10,000 m.	14,40
108	Tubo PVC p.estruc.D=16	0,290	10,000 m.	2,90
109	Manguera 5x0,25 mm2.	1,010	10,000 ud	10,10
110	Placa con telecámara 1 vivienda	1.166,460	1,000 ud	1.166,46
111	Alimentador-amplificador 1 viv.	281,270	1,000 ud	281,27
112	Caja con marco empotrar monitor	25,160	1,000 ud	25,16
113	Monitor 8" con autoencendido	339,760	1,000 ud	339,76
114	Abrepuerta	28,690	1,000 ud	28,69
115	Pintura plástica liso mate	8,290	598,302 kg	4.965,91
116	Tapaporos	9,910	2,338 kg	23,16
117	Barniz univer.satina.(uretanado)	10,260	5,313 l.	54,62

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
118	Catalizador	6,240	757,648 l.	4.727,72
119	Fondo plástico	1,480	149,576 kg	224,36
120	Minio electrolítico	9,440	1.168,198 kg	10.513,78
121	Clorocaucho suelos (color)	10,960	18,563 kg	202,95
122	Pintura epoxi (dos comp.)	7,450	1.091,012 kg	8.121,98
123	Disolvente universal	6,440	1.168,198 kg	7.009,19
124	Disolvente clorocaucho	2,210	6,188 kg	14,85
125	Pequeño material	0,920	918,707 ud	828,19
126	Absorción agua, baldosa cemento	56,090	1,000 ud	56,09
127	Resist-desgaste, baldosa cemento	215,660	1,000 ud	215,66
128	Resist.al choque,baldosa cemento	88,050	1,000 ud	88,05
129	Apertura y descripción muestra	8,010	18,000 ud	144,18
130	Humedad natural,suelo-áridos	7,730	9,000 ud	69,57
131	Análisis granulométrico suelos	31,270	9,000 ud	281,43
132	Densidad aparente suelo	12,540	7,000 ud	87,78
133	Límites de Atterberg,suelo	26,880	9,000 ud	241,92
134	Consolidación en edómetro,suelo	160,110	3,000 ud	480,33
135	Resist.corte directo terreno	147,770	1,000 ud	147,77
136	Resist.compresión muestra suelo	32,760	6,000 ud	196,56
137	Proctor modificado (4 puntos)	59,800	2,000 ud	119,60
138	Desgaste de Los Ángeles	85,970	1,000 ud	85,97
139	C.B.R. compactación Proctor modificado	183,500	2,000 ud	367,00
140	Inst.punto de sondeo<250 m.	66,030	3,000 ud	198,09
141	Caja portatestigos fotografiada	16,340	9,000 ud	147,06
142	Sondeo suelos medios <20 m.	40,780	30,000 m.	1.223,40
143	Extracción muestra inalterada	25,000	6,000 ud	150,00
144	Ensayo SPT	22,280	6,000 ud	133,68
145	Colocación penetrómetro p.ensayo	36,670	3,000 ud	110,01
146	Penetración dinámica suelos	149,890	3,000 ud	449,67
147	Transporte equipo sondeos <40 km	562,270	1,000 ud	562,27
148	Transporte penetrómetro < 40 km	256,010	1,000 ud	256,01
149	Cont. sulfatos solubles suelos	21,660	2,000 ud	43,32
150	Contenido materia orgánica suelo	28,850	1,000 ud	28,85
151	Índice lajas-agujas,árid.asfált	52,240	1,000 ud	52,24
152	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	16,540	2,099 l	34,11
153	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	22,910	1,050 l	23,62
154	Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C, de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC, para colocar en panel frigorífico.	2.128,800	6,300 Ud	13.411,44
155	Cortina de lamas de PVC, de 3 mm de espesor, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, con solape de 50 mm entre lamas, para minimizar el flujo de aire durante la apertura de la puerta frigorífica, con herrajes y accesorios de fijación de acero inoxidable.	533,500	6,000 Ud	3.201,00
156	Kit de accionamiento motorizado para apertura de puerta frigorífica corredera con sistema de guiado elevado, compuesto por motor eléctrico y sistema de transmisión en cadena.	2.032,150	6,000 Ud	12.192,90

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
157	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.	7,940	6,250 m ²	49,61
158	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,100	1,786 kg	1,96
159	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,510	0,298 kg	0,15
160	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040	9,523 m	0,39
161	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,310	0,893 m	0,27
162	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,240	3,571 m	0,86
163	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,130	8,184 m	9,26
164	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	0,990	2,083 m	2,05
165	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010	113,088 Ud	1,13
166	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	4,762 Ud	0,30
167	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,960	304,637 m	2.425,49
168	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,800	304,637 m	2.985,44
169	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	6,093 l	72,53
170	Kit de cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, para puerta frigorífica.	240,000	6,000 Ud	1.440,00
171	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,880	131,200 m	771,46
172	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,300	131,200 Ud	39,36
173	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,000	290,130 m	870,39
174	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	4,660	290,130 m	1.352,01
			Importe total:	1.138.574,75
	Molina de Segura, julio de 2021 El alumno			
	Salvador Pérez Gomariz			

4.4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
1	m3 de Pasta de escayola amasada manualmente s/RY-85.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	2,500	30,00
	P01CY080	t.	Escayola en sacos	50,000	0,790	39,50
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,700	0,53
					Importe:	70,030
2	m3 de Pasta de yeso blanco amasado manualmente, s/RY-85.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	2,500	30,00
	P01CY030	t.	Yeso blanco en sacos	53,280	0,810	43,16
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,650	0,49
					Importe:	73,650
3	m3 de Lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2, amasada a mano, s/RC-97.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	2,000	24,00
	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,425	38,39
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,850	0,65
					Importe:	63,040
4	m3 de Lechada de cemento blanco BL-V 22,5 amasado a mano, s/RC-97.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	2,000	24,00
	P01CC120	t.	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	214,000	0,500	107,00
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,900	0,68
					Importe:	131,680
5	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río de dosificación 1/3 (M-160), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,700	20,40
	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,440	39,75
	P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	0,975	11,06
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,260	0,20
	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64
					Importe:	72,050
6	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 (M-80), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,700	20,40
	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,350	31,62
	P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	1,030	11,68
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,260	0,20
	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64
					Importe:	64,540
7	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,700	20,40
	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,250	22,58
	P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	1,100	12,47
	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,255	0,19
	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64
					Importe:	56,280

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																										
8	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td>12,000</td> <td>1,700</td> <td>20,40</td> </tr> <tr> <td>P01CC020</td> <td>t.</td> <td>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos</td> <td>90,330</td> <td>0,250</td> <td>22,58</td> </tr> <tr> <td>P01AA060</td> <td>m3</td> <td>Arena de miga cribada</td> <td>11,080</td> <td>1,100</td> <td>12,19</td> </tr> <tr> <td>P01DW050</td> <td>m3</td> <td>Agua</td> <td>0,760</td> <td>0,255</td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>M03HH020</td> <td>h.</td> <td>Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td>1,590</td> <td>0,400</td> <td>0,64</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="5">Importe:</td> <td>56,000</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,700	20,40	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,250	22,58	P01AA060	m3	Arena de miga cribada	11,080	1,100	12,19	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,255	0,19	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64	Importe:					56,000	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,700	20,40																																							
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,250	22,58																																							
P01AA060	m3	Arena de miga cribada	11,080	1,100	12,19																																							
P01DW050	m3	Agua	0,760	0,255	0,19																																							
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64																																							
Importe:					56,000																																							
9	kg de Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B030</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Ferrallista</td> <td>19,670</td> <td>0,010</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>O010B040</td> <td>h.</td> <td>Ayudante- Ferrallista</td> <td>18,630</td> <td>0,010</td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>P03AC200</td> <td>kg</td> <td>Acero corrugado B 500 S</td> <td>1,510</td> <td>1,080</td> <td>1,63</td> </tr> <tr> <td>P03AA020</td> <td>kg</td> <td>Alambre atar 1,30 mm.</td> <td>1,200</td> <td>0,005</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="5">Importe:</td> <td>2,030</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	0,010	0,20	O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	18,630	0,010	0,19	P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	1,510	1,080	1,63	P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,005	0,01	Importe:					2,030							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	0,010	0,20																																							
O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	18,630	0,010	0,19																																							
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	1,510	1,080	1,63																																							
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,005	0,01																																							
Importe:					2,030																																							
10	m2 de Malla electrosoldada en cuadrícula 15x15 cm. con acero corrugado de Ø 6 mm. B 500 T, de dimensiones 6x2,2 m. Totalmente colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según normas EF-96 y EHE.																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B030</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Ferrallista</td> <td>19,670</td> <td>0,008</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>O010B040</td> <td>h.</td> <td>Ayudante- Ferrallista</td> <td>18,630</td> <td>0,008</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>P03AM030</td> <td>m2</td> <td>ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2.2 (2...</td> <td>2,520</td> <td>1,153</td> <td>2,91</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="5">Importe:</td> <td>3,220</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	0,008	0,16	O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	18,630	0,008	0,15	P03AM030	m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2.2 (2...	2,520	1,153	2,91	Importe:					3,220													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	0,008	0,16																																							
O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	18,630	0,008	0,15																																							
P03AM030	m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2.2 (2...	2,520	1,153	2,91																																							
Importe:					3,220																																							
11	m2 de Malla electrosoldada en cuadrícula 15x15 cm. con acero corrugado de Ø 8 mm. B 500 T, de dimensiones 6x2,2 m. Totalmente colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según normas EF-96 y EHE.																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B030</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Ferrallista</td> <td>19,670</td> <td>0,014</td> <td>0,28</td> </tr> <tr> <td>O010B040</td> <td>h.</td> <td>Ayudante- Ferrallista</td> <td>18,630</td> <td>0,014</td> <td>0,26</td> </tr> <tr> <td>P03AM040</td> <td>m2</td> <td>ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4...</td> <td>3,780</td> <td>1,207</td> <td>4,56</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="5">Importe:</td> <td>5,100</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	0,014	0,28	O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	18,630	0,014	0,26	P03AM040	m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4...	3,780	1,207	4,56	Importe:					5,100													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670	0,014	0,28																																							
O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	18,630	0,014	0,26																																							
P03AM040	m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4...	3,780	1,207	4,56																																							
Importe:					5,100																																							
12	m3 de Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E04CM070</td> <td>m3</td> <td>HORM. HA-25/B/40/IIa CIM. V.MAN...</td> <td>64,660</td> <td>1,000</td> <td>64,66</td> </tr> <tr> <td>E04AB020</td> <td>kg</td> <td>ACERO CORRUGADO B 500 S</td> <td>2,030</td> <td>40,000</td> <td>81,20</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="5">Importe:</td> <td>145,860</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		E04CM070	m3	HORM. HA-25/B/40/IIa CIM. V.MAN...	64,660	1,000	64,66	E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,030	40,000	81,20	Importe:					145,860																			
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
E04CM070	m3	HORM. HA-25/B/40/IIa CIM. V.MAN...	64,660	1,000	64,66																																							
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,030	40,000	81,20																																							
Importe:					145,860																																							
13	m3 de Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A030</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td>17,240</td> <td>0,260</td> <td>4,48</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td>12,000</td> <td>0,260</td> <td>3,12</td> </tr> <tr> <td>M10HV220</td> <td>h.</td> <td>Vibrador hormigón gasolina 75 mm</td> <td>2,250</td> <td>0,260</td> <td>0,59</td> </tr> <tr> <td>P01HC010</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HM-20/B/40/I central</td> <td>49,700</td> <td>1,100</td> <td>54,67</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="5">Importe:</td> <td>62,860</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A030	h.	Oficial primera	17,240	0,260	4,48	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,260	3,12	M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59	P01HC010	m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	1,100	54,67	Importe:					62,860							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
O010A030	h.	Oficial primera	17,240	0,260	4,48																																							
O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,260	3,12																																							
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59																																							
P01HC010	m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	1,100	54,67																																							
Importe:					62,860																																							

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																				
14	<p>m3 de Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm²., consistencia blanda, T_{máx.}40, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A0300</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">17,240</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">4,48</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">12,000</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">3,12</td> </tr> <tr> <td>M10HV220</td> <td>h.</td> <td>Vibrador hormigón gasolina 75 mm</td> <td align="right">2,250</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">0,59</td> </tr> <tr> <td>P01HC390</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HA-25/B/40/IIa central</td> <td align="right">51,340</td> <td align="right">1,100</td> <td align="right">56,47</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">64,660</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A0300	h.	Oficial primera	17,240	0,260	4,48	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,260	3,12	M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59	P01HC390	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	1,100	56,47	Importe:					64,660	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010A0300	h.	Oficial primera	17,240	0,260	4,48																																	
O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,260	3,12																																	
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59																																	
P01HC390	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	1,100	56,47																																	
Importe:					64,660																																	
15	<p>m3 de Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, de 25 N/mm²., consistencia blanda, T_{máx.} 20 mm, ambiente humedad alta, de central, i/vertido, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A0300</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">17,240</td> <td align="right">0,600</td> <td align="right">10,34</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">12,000</td> <td align="right">0,600</td> <td align="right">7,20</td> </tr> <tr> <td>P01HC400</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HA-25/B/20/IIa central</td> <td align="right">50,580</td> <td align="right">1,050</td> <td align="right">53,11</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">70,650</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A0300	h.	Oficial primera	17,240	0,600	10,34	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,600	7,20	P01HC400	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	1,050	53,11	Importe:					70,650							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010A0300	h.	Oficial primera	17,240	0,600	10,34																																	
O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,600	7,20																																	
P01HC400	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	1,050	53,11																																	
Importe:					70,650																																	
16	<p>h. de Cuadrilla A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A0300</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">17,240</td> <td align="right">1,000</td> <td align="right">17,24</td> </tr> <tr> <td>O010A0500</td> <td>h.</td> <td>Ayudante</td> <td align="right">12,000</td> <td align="right">1,000</td> <td align="right">12,00</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">12,000</td> <td align="right">0,500</td> <td align="right">6,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">35,240</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Molina de Segura, julio de 2021 El alumno</p> <p align="center">Salvador Pérez Gomariz</p>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A0300	h.	Oficial primera	17,240	1,000	17,24	O010A0500	h.	Ayudante	12,000	1,000	12,00	O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,500	6,00	Importe:					35,240							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010A0300	h.	Oficial primera	17,240	1,000	17,24																																	
O010A0500	h.	Ayudante	12,000	1,000	12,00																																	
O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	0,500	6,00																																	
Importe:					35,240																																	

4.5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Movimiento de tierras				
1.1	E02CAB010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	
	O01OA020	0,006 h.	Capataz	14,000
	M05PC020	0,010 h.	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	41,800
		3,000 %	Costes indirectos	0,500
			Precio total por m2	0,52
1.2	E02EPM030	m3	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,130 h.	Peón ordinario	12,000
	M05EN030	0,210 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	28,650
		3,000 %	Costes indirectos	7,580
			Precio total por m3	7,81
1.3	E02ESA010	m3	Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,070 h.	Peón ordinario	12,000
	M05PN010	0,030 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	73,610
	M07CB010	0,045 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	20,900
	M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	48,560
	M08RN010	0,085 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	6,750
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	65,400
	P01AA010	1,100 m3	Tierra	3,000
		3,000 %	Costes indirectos	9,900
			Precio total por m3	10,20
1.4	E02ESA030	m3	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.	
	O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	12,000
	P01AF050	1,200 m3	Zahorra normalizada Z-II	11,000
	M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	48,560
	M08RN020	0,095 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	8,280
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	65,400
		3,000 %	Costes indirectos	16,990
			Precio total por m3	17,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Cimentación				
2.1	E04CM110	m3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
	E04CM060	1,000 m3	HORM. HM-20/B/40/I CIM. V.MANUAL	62,860
	M02GT130	0,200 h.	Grúa torre automontante 35 txm.	20,880
		3,000 %	Costes indirectos	67,040
Precio total por m3				69,05
2.2	E04CA060	m3	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
	E04CA020	1,000 m3	H.ARM. HA-25/B/40/IIa CIM. V.MANUAL	145,860
	M02GT120	0,200 h.	Grúa torre automontante 20 txm.	15,590
		3,000 %	Costes indirectos	148,980
Precio total por m3				153,45



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Estructura				
3.1	E05AA010	kg	Acero laminado S 275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	
	O01OB130	0,010 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	0,020 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,440
	P24WD010	0,010 kg	Disolvente universal	6,440
	P01DW0900	0,100	Pequeño material	0,710
		3,000 %	Costes indirectos	2,270
Precio total por kg				2,34
3.2	E05AA040	kg	Acero S 275, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.	
	O01OB130	0,035 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	0,035 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P13TP010	1,050 kg	Pletina 8/20 mm.	0,580
	P03AC210	0,150 kg	Acero corrug. B 500 S pref.	0,550
		3,000 %	Costes indirectos	1,870
Precio total por kg				1,93
3.3	E04AB010	kg	Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
	O01OB030	0,010 h.	Oficial 1ª Ferrallista	19,670
	O01OB040	0,010 h.	Ayudante- Ferrallista	18,630
	P03AC090	1,080 kg	Acero corrugado B 400 S	1,140
	P03AA020	0,005 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200
		3,000 %	Costes indirectos	1,630
Precio total por kg				1,68

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Cubierta				
4.1	E07IMP023	m2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	
	O01OA0300	0,230 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,230 h.	Ayudante	12,000
	P05CS013	1,000 m2	Panel chapa prelac.galvan.40 mm.	20,040
	P05CW0100	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,100
		3,000 %	Costes indirectos	26,870
Precio total por m2				27,68
4.2	E03CME010	m.	Canalón rectangular de acero prelacado de desarrollo 250 mm. Incluso soportes, esquinas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	12,000
	P02TM040	1,000 m.	Tubo fundición evacua.D=125 mm.	13,700
	P02TM130	0,200 ud	Codo fundición evacua.D=125 mm.	9,080
	P02TM220	0,400 ud	Junta tubo fund.evacua.125 mm.	3,760
	P01AA020	0,065 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340
		3,000 %	Costes indirectos	23,610
Precio total por m.				24,32
4.3	ISB010	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,300
	mt36tit010ge	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,880
	mt11var009	0,016 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	16,540
	mt11var010	0,008 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	22,910
	mo008	0,105 h	Oficial 1ª fontanero.	19,560
	mo107	0,053 h	Ayudante fontanero.	18,010
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,620
		3,000 %	Costes indirectos	9,810
Precio total por m				10,10

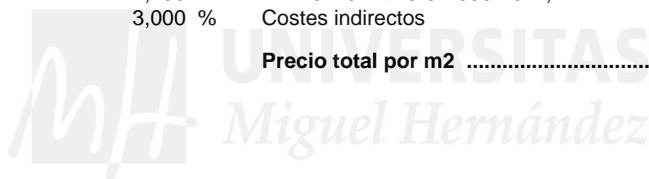
Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Cerramiento				
5.1	E05PHM030	m2	Muro prefabricado de hormigón armado con placa pretensada tipo LC-16, sección rectangular de 16 cm. de ancho, fabricado con hormigón para armar de 40 N/mm2., árido 20 mm. monocapa gris, hasta 7 m. de altura, incluso p.p. de montaje con ayuda de grúa telescópica sobre camión, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica.	
	O01OA090	0,100 h.	Cuadrilla A	35,240
	P03EM030	1,000 m2	Panel autoport.LC-16 h<=7m.	10,000
	P01UJ100	1,500 kg	Masilla caucho-asfáltica	2,990
	M02GE170	0,100 h.	Grúa telescópica s/camión 20 t.	30,000
	M12CP110	0,010 ud	Puntal telescópico 4 m., 1,5 t.	6,000
		3,000 %	Costes indirectos	21,070
Precio total por m2				21,70



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Solera				
6.1	E04SA020	m2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	
	E04SE070	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa EN SOLERA	70,650
	E04AM090	1,300 m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2,2	5,100
		3,000 %	Costes indirectos	17,230
			Precio total por m2	17,75
6.2	E28SO010	m2	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	
	O01OB230	0,122 h.	Oficial 1ª Pintor	18,890
	O01OB240	0,122 h.	Ayudante-Pintor	17,900
	P24MT030	0,250 l.	Catalizador	6,240
	P24RO040	0,360 kg	Pintura epoxi (dos comp.)	7,450
	P24WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,920
		3,000 %	Costes indirectos	8,900
			Precio total por m2	9,17
6.3	E04SA010	m2	Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	
	E04SE070	0,100 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa EN SOLERA	70,650
	E04AM060	1,250 m2	ME 15x15 A Ø 6-6 B500T 6x2,2	3,220
		3,000 %	Costes indirectos	11,100
			Precio total por m2	11,43



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Albañilería				
7.1	E06LD010	m2	Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA0300	0,580 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,290 h.	Ayudante	12,000
	P01LH020	42,000 ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,100
	A01MA080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	56,280
		3,000 %	Costes indirectos	18,810
			Precio total por m2	19,37
7.2	E08PEA060	m2	Enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 3 mm. de espesor, formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
	O01OA0300	0,080 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,000
	A01AA040	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	73,650
		3,000 %	Costes indirectos	2,200
			Precio total por m2	2,27
7.3	E08PFM010	m2	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.	
	O01OA0300	0,460 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,230 h.	Ayudante	12,000
	A01MA050	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	72,050
		3,000 %	Costes indirectos	12,130
			Precio total por m2	12,49
7.4	E10EGB060	m2	Solado de baldosa de gres de 41x41 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 8x41 cm., rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	
	O01OA0300	0,280 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,280 h.	Ayudante	12,000
	O01OA070	0,170 h.	Peón ordinario	12,000
	P08GB060	1,050 m2	Baldosa gres 41x41 cm.	10,040
	P08GR015	1,050 m.	Rodapié gres 8x41 cm.	3,110
	A01MA080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	56,280
	P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340
	A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	131,680
	P01CC120	0,001 t.	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	214,000
		3,000 %	Costes indirectos	26,300
			Precio total por m2	27,09
7.5	E10EGR030	m.	Rodapié de gres rústico de 8x41 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) y limpieza, medido en su longitud.	
	O01OA0300	0,070 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	12,000
	P08GR061	1,050 m.	Rodapié gres rústico 8x41 cm.	3,110
	A01MA080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	56,280
	A01AL020	0,001 m3	LECHADA CEM. 1/2 CEM II/B-M 32,5R	63,040
		3,000 %	Costes indirectos	4,720
			Precio total por m.	4,86

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.6	E08FAE010	m2	Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, medido deduciendo huecos.	
	O01OA0300	0,320 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,320 h.	Ayudante	12,000
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,000
	P04TE010	1,100 m2	Placa escayola lisa 100x60 cm	1,940
	P04TS010	0,220 kg	Esparto en rollos	1,200
	A01AA020	0,005 m3	PASTA DE ESCAYOLA	70,030
		3,000 %	Costes indirectos	12,700
			Precio total por m2	13,08
7.7	E11ABC010	m2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA0300	0,300 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,300 h.	Ayudante	12,000
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,000
	P09AC020	1,050 m2	Azulejo blanco 15x15 tipo único	5,400
	A01MA140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 C/ A.MIGA	56,000
	A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	131,680
		3,000 %	Costes indirectos	17,490
			Precio total por m2	18,01
7.8	E10EGB080	m2	Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	
	O01OA0300	0,300 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,300 h.	Ayudante	12,000
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,000
	P08GA010	1,050 m2	Baldos.gres antideslizante 31x31	17,390
	A01MA080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	56,280
	P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340
	A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	131,680
	P01CC120	0,001 t.	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	214,000
		3,000 %	Costes indirectos	31,090
			Precio total por m2	32,02
7.9	E28IPA010	m2	Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.	
	O01OB230	0,120 h.	Oficial 1ª Pintor	18,890
	O01OB240	0,120 h.	Ayudante-Pintor	17,900
	P24OF040	0,100 kg	Fondo plástico	1,480
	P24EI090	0,400 kg	Pintura plástica liso mate	8,290
	P24WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,920
		3,000 %	Costes indirectos	8,070
			Precio total por m2	8,31

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.10	FBY010	m ²	<p>Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p>	
	mt12psg041b	1,200 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,240
	mt12psg070c	0,700 m	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	0,990
	mt12psg060c	2,750 m	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,130
	mt12psg010q	2,100 m ²	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.	7,940
	mt12psg081c	38,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010
	mt12psg220	1,600 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060
	mt12psg035a	0,100 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,510
	mt12psg030a	0,600 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,100
	mt12psg040a	3,200 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040
	mt12psg040b	0,300 m	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,310
	mo053	0,296 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	19,560
	mo100	0,296 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	18,050
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,300
		3,000 %	Costes indirectos	33,970
			Precio total por m²	34,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Carpintería				
8.1	E13AMP010	ud	Puerta de entrada practicable de 1 hoja ciega de composición mixta, exterior de aluminio lacado e interior de madera de Ramin barnizada de 100x210 cm., compuesta por cerco, hoja de panel sandwich con aislamiento interior, resbalón con cerradura y manilla ambos lados, cremona con cuadro puntos de cierre y tres bisagras, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y solapa interior de madera, sellado de juntas y limpieza, i/ parte proporcional de medios auxiliares.	
	O01OB130	0,400 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	0,200 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P12MP010	1,000 ud	P.ent.al.-mad.1h. 92x210 cm.	1.373,850
	P12MM140	1,000 ud	Prem.y solapa al.-mad. 100x210cm	84,250
		3,000 %	Costes indirectos	1.468,350
Precio total por ud				1.512,40
8.2	E12PPL050	ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly para barnizar, con cerco directo de sapelly macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	O01OB150	1,000 h.	Oficial 1ª Carpintero	19,170
	O01OB160	0,500 h.	Ayudante-Carpintero	18,010
	P11PD040	5,200 m.	Cerco dir. sapelly m. 70x50 mm.	13,330
	P11TR040	10,200 m.	Tapajunt. DM MR sapelly 70x10	1,330
	P11CA010	1,000 ud	P.paso CLM sapelly p/barnizar	85,890
	P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,520
	P11WP080	18,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020
	P11RP020	1,000 ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	15,110
		3,000 %	Costes indirectos	213,990
Precio total por ud				220,41
8.3	E28MB005	m2	Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos, incluso imprimación y lijado.	
	O01OB230	0,260 h.	Oficial 1ª Pintor	18,890
	O01OB240	0,260 h.	Ayudante-Pintor	17,900
	P24MA010	0,110 kg	Tapaporos	9,910
	P24MB030	0,250 l.	Barniz univer.satina.(uretanado)	10,260
	P24WW220	0,050 ud	Pequeño material	0,920
		3,000 %	Costes indirectos	13,270
Precio total por m2				13,67
8.4	E13ALA020	ud	Ventana practicable de 2 hojas de aluminio lacado blanco, de 120x100 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	0,150 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P12PW010	4,800 m.	Premarco aluminio	2,310
	P12LV060	1,000 ud	Ventana pract.2 hojas 120x120cm.	140,000
		3,000 %	Costes indirectos	158,780
Precio total por ud				163,54

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.5	E142009	ud	Puerta enrollable de 3,00x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	
	O01OB130	5,750 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	5,750 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P1360122	1,000 ud	Puerta enrollable 3,00x3,20	1.280,000
	P13CM090	1,000 ud	Equipo motoriz.puerta enrollable	214,840
	P13CX020	1,000 ud	Cerradura contacto simple	42,470
	P13CX050	1,000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	20,550
	P13CX180	1,000 ud	Receptor con ant.rígida monocan.	67,950
	P13CX150	1,000 ud	Emisor monocanal micro	20,390
	P13CS010	1,000 ud	Fotocélula proyector-espejo 5 m.	101,890
	P13CX210	1,000 ud	Cuadro puertas enrollables	72,200
	P13CX220	1,000 ud	Puesta a punto siste.electrónico	118,910
	P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	67,950
		3,000 %	Costes indirectos	2.200,980
Precio total por ud				2.267,01
8.6	E142009b	ud	Puerta enrollable de 4,75x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	
	O01OB130	5,750 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	5,750 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P13601222	1,000	Puerta enrollable 4,75x3,20	1.500,000
	P13CM090	1,000 ud	Equipo motoriz.puerta enrollable	214,840
	P13CX020	1,000 ud	Cerradura contacto simple	42,470
	P13CX050	1,000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	20,550
	P13CX180	1,000 ud	Receptor con ant.rígida monocan.	67,950
	P13CX150	1,000 ud	Emisor monocanal micro	20,390
	P13CS010	1,000 ud	Fotocélula proyector-espejo 5 m.	101,890
	P13CX210	1,000 ud	Cuadro puertas enrollables	72,200
	P13CX220	1,000 ud	Puesta a punto siste.electrónico	118,910
	P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	67,950
		3,000 %	Costes indirectos	2.420,980
Precio total por ud				2.493,61
8.7	E13ALG010	ud	Puerta basculante de 2,00x2,80 m. de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, construida con cerco y bastidores de tubo de aluminio de 2 mm. de espesor, doble refuerzo interior, guías laterales, cerradura, herrajes de colgar y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	
	O01OB130	1,650 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	1,650 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P12LJ010	1,000 ud	P.bascul. 1h. AL.LB. 3,00x2,20	1.948,040
		3,000 %	Costes indirectos	2.003,660
Precio total por ud				2.063,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Urbanización				
9.1	E32CM035	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Angeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	
	O01OA010	0,010 h.	Encargado	14,000
	O01OA0300	0,010 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	12,000
	M05PN010	0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	73,610
	M03MC110	0,010 h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	742,720
	M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	70,550
	M08EA100	0,010 h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	95,910
	M08RT050	0,010 h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	72,470
	M08RV020	0,010 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	70,160
	M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	65,400
	P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil	0,820
	P01AF300	0,550 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	61,000
	P01AF310	0,300 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	18,200
	P01AF320	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<20	18,200
		3,000 %	Costes indirectos	59,520
			Precio total por t.	61,31
9.2	E28SS010	m.	Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.	
	O01OB230	0,100 h.	Oficial 1ª Pintor	18,890
	P24WD040	0,025 kg	Disolvente clorocaucho	2,210
	P24QC010	0,075 kg	Clorocaucho suelos (color)	10,960
	P24WW220	0,050 ud	Pequeño material	0,920
		3,000 %	Costes indirectos	2,820
			Precio total por m.	2,90
9.3	E14VE080	m2	Valla de malla electrosoldada de 50x50/3 mm. en módulos de 2,60x2 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	
	O01OA0300	0,240 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,290 h.	Ayudante	12,000
	P13WW140	0,250 m.	Tubo acero 60x60x1,5 mm.	1,870
	P13WW150	3,000 m.	Tubo acero 25x25x1,5 mm.	0,680
	P13VE050	1,000 m2	Malla elect.a/galv.cal. 50x50/3	3,300
	A01MA060	0,008 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	64,540
		3,000 %	Costes indirectos	13,950
			Precio total por m2	14,37
9.4	E13ALG140	ud	Puerta corredera rodante de 6,00x2,00 de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente, construida con cerco, bastidor y paneles de aluminio lacado blanco de 2 mm. de espesor, con doble refuerzo interior, guía inferior, tope, cubre guías, tirador, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	
	O01OB130	2,000 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	2,000 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P12LJ140	1,000 ud	P.corredera 1h. AL.LB. 6,00x2,000	1.638,080
		3,000 %	Costes indirectos	1.705,500
			Precio total por ud	1.756,67

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5	E19PP010	ud	Instalación de videoportero en vivienda unifamiliar formado por placa de calle con telecámara, alimentador, monitor empotrado en caja con marco y abrepuerta, totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	17,000	68,00
	O01OB220	4,000 h.	Ayudante-Electricista	12,000	48,00
	P22CA010	1,000 ud	Placa con telecámara 1 vivienda	1.166,460	1.166,46
	P22CB010	1,000 ud	Alimentador-amplificador 1 viv.	281,270	281,27
	P22CC010	1,000 ud	Caja con marco empotrar monitor	25,160	25,16
	P22CC020	1,000 ud	Monitor 8" con autoencendido	339,760	339,76
	P22CD010	1,000 ud	Abrepuerta	28,690	28,69
	P22AA070	10,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16	0,290	2,90
	P22BF010	10,000 ud	Manguera 5x0,25 mm2.	1,010	10,10
	P22AA060	10,000 m.	Cable coaxial 75 ohmios	1,440	14,40
		3,000 %	Costes indirectos	1.984,740	59,54
			Precio total por ud		2.044,28



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10 Mobiliario oficinas					
10.1	MB01	ud	Teléfono de sobremesa básico.		
	MB011	1,000	Teléfono de sobremesa básico	24,920	24,92
		3,000 %	Costes indirectos	24,920	0,75
			Precio total por ud		25,67
10.2	MB02	m.	Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado, incluyendo instalación.		
	MB022	1,000	Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado	680,000	680,00
		3,000 %	Costes indirectos	680,000	20,40
			Precio total por m.		700,40
10.3	MB03	ud	Mesa de oficina.		
	MB033	1,000	Mesa de oficina	469,550	469,55
		3,000 %	Costes indirectos	469,550	14,09
			Precio total por ud		483,64
10.4	MB04	ud	Silla de oficina con respaldo.		
	MB044	1,000	Silla de oficina con ruedines	80,000	80,00
		3,000 %	Costes indirectos	80,000	2,40
			Precio total por ud		82,40
10.5	MB05	ud	Sofá básico.		
	MB055	1,000	Sofa básico	350,000	350,00
		3,000 %	Costes indirectos	350,000	10,50
			Precio total por ud		360,50
10.6	MB06	ud	Silla estándar.		
	MB066	1,000	Silla estándar	30,000	30,00
		3,000 %	Costes indirectos	30,000	0,90
			Precio total por ud		30,90
10.7	MB07	ud	Mesa de madera estándar		
	MB077	1,000	Mesa de madera estándar	1.070,000	1.070,00
		3,000 %	Costes indirectos	1.070,000	32,10
			Precio total por ud		1.102,10
10.8	MB08	ud	Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L.		
	MB088	1,000	Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L	475,130	475,13
		3,000 %	Costes indirectos	475,130	14,25
			Precio total por ud		489,38

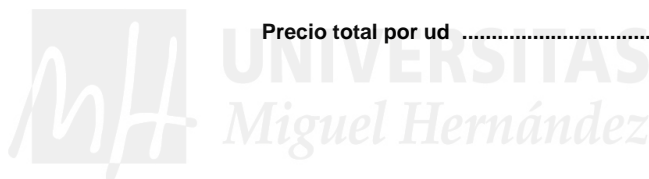
Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.9	E21FA020	ud	Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.		
	O01OB170	1,100 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	17,000	18,70
	P18FA020	1,000 ud	Fregad.90x48cm.1 sen.red.+esc.	117,000	117,00
	P18GF150	1,000 ud	Grifo monomando s.media cromado	99,510	99,51
	P17SV060	1,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,090	2,09
	P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	4,24
	P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	2,64
		3,000 %	Costes indirectos	244,180	7,33
			Precio total por ud		251,51



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Aseos y vestuarios				
11.1	E21MA050	ud	Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	
	O01OA0300	0,300 h.	Oficial primera	17,240
	P18CW020	1,000 ud	Dispensador toallas papel blanco	37,180
		3,000 %	Costes indirectos	42,350
			Precio total por ud	43,62
11.2	E21MA040	ud	Suministro y colocación de secamanos eléctrico digital en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	
	O01OA0300	0,300 h.	Oficial primera	17,240
	P18CW010	1,000 ud	Secamanos electró.automát.blanco	199,800
		3,000 %	Costes indirectos	204,970
			Precio total por ud	211,12
11.3	E21MA005	ud	TAQUILLAS	
	P18CA005	1,000 ud	TAQUILLAS	24,250
		3,000 %	Costes indirectos	24,250
			Precio total por ud	24,98
11.4	E21MA070	ud	BANCOS	
	P18CE070	1,000 ud	BANCOS	226,800
		3,000 %	Costes indirectos	226,800
			Precio total por ud	233,60



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12 Maquinaria				
12.1	MQ01	ud	CONJUNTO DESAPILADOR, VOLCADOR Y APILADOR DE CAJAS VACÍAS.	
	MQ011	1,000 ud	DESPALETIZADOR-VOLCADOR	30.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	900,00
			Precio total por ud	30.900,00
12.2	MQ02	ud	BÁSCULA	
	MQ022	1,000 ud	BÁSCULA	2.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	60,00
			Precio total por ud	2.060,00
12.3	MQ03	ud	CINTA DE RODILLOS	
	MQ033	1,000 ud	CINTA DE RODILLOS	2.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	60,00
			Precio total por ud	2.060,00
12.4	MQ04	ud	MESA DE TRÍA	
	MQ044	1,000 ud	MESA DE TRÍA	5.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	150,00
			Precio total por ud	5.150,00
12.5	MQ05	ud	CEPILLADORA	
	MQ055	1,000 ud	CEPILLADORA	15.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	450,00
			Precio total por ud	15.450,00
12.6	MQ06	ud	CALIBRADORA 5 LÍNEAS CON 8 SALIDAS	
	MQ066	1,000 ud	CALIBRADORA 5 LÍNEAS	70.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	2.100,00
			Precio total por ud	72.100,00
12.7	MQ07	ud	FLEJADORA AUTOMÁTICA	
	MQ067	1,000 ud	FLEJADORA AUTOMÁTICA	8.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	240,00
			Precio total por ud	8.240,00
12.8	MQ08	ud	CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T	
	MQ088	1,000 ud	CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T	30.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	900,00
			Precio total por ud	30.900,00
12.9	MQ09	ud	TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA	
	MQ099	1,000 ud	TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA	5.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	150,00
			Precio total por ud	5.150,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
13 Instalación frigorífica				
13.1	E07IMP0904	m2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 18 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA301	0,290	Oficial primera	19,000
	O01OA0501	0,290	Ayudante	8,000
	P05CS0504	1,150	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	37,170
	P05CW0101	1,000	Tornillería y pequeño material	0,100
		3,000 %	Costes indirectos	50,680
			Precio total por m2	52,20
13.2	E07IMP0902	m2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 15 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA301	0,290	Oficial primera	19,000
	O01OA0501	0,290	Ayudante	8,000
	P05CS0502	1,150	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	30,750
	P05CW0101	1,000	Tornillería y pequeño material	0,100
		3,000 %	Costes indirectos	43,290
			Precio total por m2	44,59
13.3	E07IMP0900	m2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 12,5 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA0300	0,290 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA0500	0,290 h.	Ayudante	12,000
	P05CS050	1,150 m2	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	26,290
	P05CW0100	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,100
		3,000 %	Costes indirectos	38,810
			Precio total por m2	39,97
13.4	E07IMP0903	m2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 8 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA301	0,290	Oficial primera	19,000
	O01OA0501	0,290	Ayudante	8,000
	P05CS0503	1,150	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	17,530
	P05CW0101	1,000	Tornillería y pequeño material	0,100
		3,000 %	Costes indirectos	28,090
			Precio total por m2	28,93

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
13.5	ICN010	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	
	mt42lin030a	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,00
	mt17coe070aa	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,960
	mt17coe110	0,021 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680
	mt42lin030c	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	4,660
	mt17coe070ca	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,800
	mo005	0,200 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,420
	mo104	0,200 h	Ayudante instalador de climatización.	17,860
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	34,010
		3,000 %	Costes indirectos	34,690
			Precio total por m	35,73
13.6	E14CPW020	ud	Abrigo para muelle de carga de 3,00x3,20x0,60 m. formado por materiales de PVC de 2,55 mm. de espesor color negro, cargados por dobles muelles interiores, con marcas amarillas laterales con premarco de perfil de acero galvanizado en caliente de 50x50x5 y protecciones frontales de aluminio de 50x30x3, elaborado en taller, portes, montaje y puesta a punto (sin incluir ayudas de albañilería).	
	O01OB130	3,000 h.	Oficial 1ª Cerrajero	17,520
	O01OB140	3,000 h.	Ayudante-Cerrajero	16,190
	P13CW020	1,000 ud	Abrigo para muelle de carga	1.685,810
	P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	67,950
		3,000 %	Costes indirectos	1.854,890
			Precio total por ud	1.910,54
13.7	MQ10	ud	Evaporador industrial de plafón de caudal 31.400 m3/h, superficie 327 m2 y potencia 61,7 kW	
	MQ100	1,000	EVAPORADOR INDUSTRIAL DE PLAFÓN	11.035,000
		3,000 %	Costes indirectos	11.035,000
			Precio total por ud	11.366,05
13.8	MQ11	ud	Evaporador cúbico industrial de caudal 36.210 m3/h, superficie 518 m2 y potencia 78,12 kW.	
	MQ111	1,000	EVAPORADOR CÚBICO INDUSTRIAL	16.326,000
		3,000 %	Costes indirectos	16.326,000
			Precio total por ud	16.815,78
13.9	MQ12	ud	Evaporador cúbico industrial de caudal 51.900 m3/h, superficie 596 m2 y potencia 105,41 kW.	
	MQ122	1,000	EVAPORADOR CÚBICO INDUSTRIAL	20.780,000
		3,000 %	Costes indirectos	20.780,000
			Precio total por ud	21.403,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
13.10	MQ13	ud	Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 43.600 m3/h, superficie 370 m2 y potencia de 154 kW.		
	MQ133		1,000 CONDENSADOR POR AIRE	7.434,000	7.434,00
			3,000 % Costes indirectos	7.434,000	223,02
			Precio total por ud		7.657,02
13.11	MQ14	ud	Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 96.000 m3/h, superficie 693 m2, y potencia 309 kW.		
	MQ144		1,000 CONDENSADOR POR AIRE	13.907,000	13.907,00
			3,000 % Costes indirectos	13.907,000	417,21
			Precio total por ud		14.324,21
13.12	MQ15	ud	Compresor de tornillo de caudal 258 m3/h y potencia 90 cv		
	MQ155		1,000 COMPRESOR DE TORNILLO	21.767,000	21.767,00
			3,000 % Costes indirectos	21.767,000	653,01
			Precio total por ud		22.420,01
13.13	MQ16	ud	Compresor SEMI-HERMÉTICO de tornillo de caudal 545 m3/h y potencia 180 cv		
	MQ166		1,000 COMPRESOR SEMIHER. DE TORNILLO	36.423,000	36.423,00
			3,000 % Costes indirectos	36.423,000	1.092,69
			Precio total por ud		37.515,69
13.14	MQ17	ud	Compresor de tornillo de caudal 295 m3/h y potencia 100 cv		
	MQ177		1,000 COMPRESOR DE TORNILLO	22.676,000	22.676,00
			3,000 % Costes indirectos	22.676,000	680,28
			Precio total por ud		23.356,28
13.15	LIF010	Ud	Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, motor eléctrico para accionamiento automático y cortina de lamas de PVC. Colocación en panel frigorífico. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la puerta al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt12psa100pa	1,050 Ud	Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C, de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC, para colocar en panel frigorífico.	2.128,800	2.235,24
	mt23var020	1,000 Ud	Kit de cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, para puerta frigorífica.	240,000	240,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12psa220	1,000 Ud	Kit de accionamiento motorizado para apertura de puerta frigorífica corredera con sistema de guiado elevado, compuesto por motor eléctrico y sistema de transmisión en cadena.	2.032,150	2.032,15
	mt12psa200u	1,000 Ud	Cortina de lamas de PVC, de 3 mm de espesor, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, con solape de 50 mm entre lamas, para minimizar el flujo de aire durante la apertura de la puerta frigorífica, con herrajes y accesorios de fijación de acero inoxidable.	533,500	533,50
	mo011	4,001 h	Oficial 1ª montador.	19,420	77,70
	mo080	5,624 h	Ayudante montador.	17,900	100,67
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.219,260	104,39
		3,000 %	Costes indirectos	5.323,650	159,71
Precio total por Ud					5.483,36



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
14 Control de calidad de las obras				
14.1 Replanteo de las obras				
14.1.1	E39SVX040	ud	Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe.	
	P32SG220	1,000 ud	Transporte equipo sondeos <40 km	562,270
	P32SG010	3,000 ud	Inst.punto de sondeo<250 m.	66,030
	P32SG030	30,000 m.	Sondeo suelos medios <20 m.	40,780
	P32SG020	9,000 ud	Caja portatestigos fotografiada	16,340
	P32SG110	6,000 ud	Extracción muestra inalterada	25,000
	P32SG140	6,000 ud	Ensayo SPT	22,280
	P32SG230	1,000 ud	Transporte penetrómetro < 40 km	256,010
	P32SG180	3,000 ud	Colocación penetrómetro p.ensayo	36,670
	P32SG190	3,000 ud	Penetración dinámica suelos	149,890
	P32SF020	6,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010
	P32SF030	6,000 ud	Humedad natural,suelo-áridos	7,730
	P32SF040	6,000 ud	Análisis granulométrico suelos	31,270
	P32SF050	6,000 ud	Densidad aparente suelo	12,540
	P32SF070	6,000 ud	Límites de Atterberg,suelo	26,880
	P32SF090	3,000 ud	Consolidación en edómetro,suelo	160,110
	P32SF100	1,000 ud	Resist.corte directo terreno	147,770
	P32SF140	6,000 ud	Resist.compresión muestra suelo	32,760
	P32SQ030	1,000 ud	Cont. sulfatos solubles suelos	21,660
		3,000 %	Costes indirectos	4.595,090
			Precio total por ud	4.732,94
14.2 Movimiento de tierras				
14.2.1	E39SEF120	ud	Ensayo para compactación de suelos con la determinación previa del ensayo Proctor modificado, según UNE 103-501 y la comprobación en 5 puntos de la densidad y humedad del material compactado, incluso emisión del informe.	
	P32SF160	1,000 ud	Proctor modificado (4 puntos)	59,800
	%	20,000 %	Costes directos complementarios	59,800
		3,000 %	Costes indirectos	71,760
			Precio total por ud	73,91
14.2.2	E39SEF030	ud	Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010
	P32SF040	1,000 ud	Análisis granulométrico suelos	31,270
		3,000 %	Costes indirectos	39,280
			Precio total por ud	40,46
14.2.3	E39SEF040	ud	Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010
	P32SF070	1,000 ud	Límites de Atterberg,suelo	26,880
		3,000 %	Costes indirectos	34,890
			Precio total por ud	35,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
14.2.4	E39SEF126	ud	Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.		
	P32SF250	1,000 ud	C.B.R. compactación Proctor modificado	183,500	183,50
		3,000 %	Costes indirectos	183,500	5,51
			Precio total por ud		189,01
14.2.5	E39SEQ020	ud	Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 103-204, incluso emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SQ050	1,000 ud	Contenido materia orgánica suelo	28,850	28,85
		3,000 %	Costes indirectos	36,860	1,11
			Precio total por ud		37,97
14.2.6	E39SEQ010	ud	Determinación del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según NLT-114, incluso emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SQ030	1,000 ud	Cont. sulfatos solubles suelos	21,660	21,66
		3,000 %	Costes indirectos	29,670	0,89
			Precio total por ud		30,56
14.2.7	E39SEF010	ud	Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SF030	1,000 ud	Humedad natural,suelo-áridos	7,730	7,73
		3,000 %	Costes indirectos	15,740	0,47
			Precio total por ud		16,21
14.3 Firmes y pavimentos					
14.3.1	E39SEF030b	ud	Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SF040	1,000 ud	Análisis granulométrico suelos	31,270	31,27
		3,000 %	Costes indirectos	39,280	1,18
			Precio total por ud		40,46
14.3.2	E39SEF040b	ud	Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SF070	1,000 ud	Límites de Atterberg,suelo	26,880	26,88
		3,000 %	Costes indirectos	34,890	1,05
			Precio total por ud		35,94
14.3.3	E39SEF126b	ud	Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.		
	P32SF250	1,000 ud	C.B.R. compactación Proctor modificado	183,500	183,50
		3,000 %	Costes indirectos	183,500	5,51
			Precio total por ud		189,01
14.3.4	E39SW050	ud	Ensayo para determinar el índice de lajas y agujas del árido asfáltico, incluso emisión de acta de resultados.		
	P32VC020	1,000 ud	Índice lajas-agujas,árid.asfált	52,240	52,24
		3,000 %	Costes indirectos	52,240	1,57
			Precio total por ud		53,81

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
14.3.5	E39SW010	ud	Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.		
	P32SF180	1,000 ud	Desgaste de Los Ángeles	85,970	85,97
		3,000 %	Costes indirectos	85,970	2,58
			Precio total por ud		88,55
14.3.6	E39SEF020b	ud	Determinación de la densidad seca de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SF050	1,000 ud	Densidad aparente suelo	12,540	12,54
		3,000 %	Costes indirectos	20,550	0,62
			Precio total por ud		21,17
14.3.7	E39SEF010b	ud	Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.		
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	8,010	8,01
	P32SF030	1,000 ud	Humedad natural,suelo-áridos	7,730	7,73
		3,000 %	Costes indirectos	15,740	0,47
			Precio total por ud		16,21
14.3.8	E39MB070	ud	Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de baldosas de cemento, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.		
	P32EB420	1,000 ud	Absorción agua, baldosa cemento	56,090	56,09
		3,000 %	Costes indirectos	56,090	1,68
			Precio total por ud		57,77
14.3.9	E39MB040	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia a rotura de solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.		
	P32EB460	1,000 ud	Resist.al choque,baldosa cemento	88,050	88,05
		3,000 %	Costes indirectos	88,050	2,64
			Precio total por ud		90,69
14.3.10	E39MB030	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de la solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.		
	P32EB440	1,000 ud	Resist-desgaste, baldosa cemento	215,660	215,66
		3,000 %	Costes indirectos	215,660	6,47
			Precio total por ud		222,13

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15 Gestión de residuos en la obra				
15.1	E02CTT040	m3	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
	M05EN030	0,040 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	28,650
	M07CB030	0,165 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	30,360
	M07N060	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	5,000
		3,000 %	Costes indirectos	11,160
Precio total por m3				11,49



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			16 Estudio de Seguridad y Salud	
16.1	SYS		Seguridad y Salud según documento correspondiente	
			Sin descomposición	28.521,252
		3,000 %	Costes indirectos	855,64
			Precio total redondeado por	29.376,89



4.6. MEDICIONES.



Presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela			1	12.674,000			12.674,000	
							12.674,000	12.674,000
Total m2							12.674,000	
1.2	M3	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A			4	1,600	1,600	0,900	9,216	
Tipo B			4	2,300	3,100	0,900	25,668	
Tipo C			24	2,400	3,400	0,900	176,256	
Tipo D			2	2,400	3,750	0,900	16,200	
Tipo E			14	1,400	1,900	0,900	33,516	
Zunchos				154,000	0,600	0,500	46,200	
							307,056	307,056
Total m3							307,056	307,056
1.3	M3	Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Relleno de suelo seleccionado				3.357,680		0,700	2.350,376	
							2.350,376	2.350,376
Total m3							2.350,376	2.350,376
1.4	M3	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela (sin contar la nave)				9.316,320		0,250	2.329,080	
Nave				3.357,680		0,300	1.007,304	
							3.336,384	3.336,384
Total m3							3.336,384	3.336,384

Presupuesto parcial nº 2 Cimentación

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tipo A	4	1,600	1,600	0,100	1,024	
		Tipo B	4	2,300	3,100	0,100	2,852	
		Tipo C	24	2,400	3,400	0,100	19,584	
		Tipo D	2	2,400	3,750	0,100	1,800	
		Tipo E	14	1,400	1,900	0,100	3,724	
		Muro de hormigón		154,000	0,600	0,100	9,240	
							38,224	38,224
							Total m3	38,224
2.2	M3	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tipo A	4	1,600	1,600	0,800	8,192	
		Tipo B	4	2,300	3,100	0,800	22,816	
		Tipo C	24	2,400	3,400	0,800	156,672	
		Tipo D	2	2,400	3,750	0,800	14,400	
		Tipo E	14	1,400	1,900	0,800	29,792	
		Muro de hormigón		204,250	0,250	1,200	61,275	
		Enanos						
		Tipo pilar 1	4	0,775	0,525	1,200	1,953	
		Tipo pilar 2	29	0,900	0,650	1,200	20,358	
		Tipo pilar 3	14	0,600	0,450	1,200	4,536	
		Tipo pilar 4	2	0,825	1,110	1,200	2,198	
		Zapata muro de hormigón		154,000	0,600	0,400	36,960	
							359,152	359,152
							Total m3	359,152



Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	Kg	Acero laminado S 275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.						
			Uds.	Largo	Peso (kg/m)	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfiles IPE						
		IPE-120		82,389	10,362		853,715	
		IPE-270		40,030	36,030		1.442,281	
		IPE-300		114,000	42,230		4.814,220	
		IPE-360		28,000	57,060		1.597,680	
		IPE-450 con cartelas		883,115	97,720		86.297,998	
		Perfil Rectangular Conformado #140x100x4		70,000	20,484		1.433,880	
		Perfil Redondo R22		298,497	2,980		889,521	
		Perfil HEB HEB-120		242,000	26,690		6.458,980	
		Correas de Cubierta CF 140x2,5	28	80,000	5,170		11.580,800	
		Perfil UPN UPN 80		84,000	17,270		1.450,680	
							<u>116.819,755</u>	<u>116.819,755</u>
							Total kg:	116.819,755

3.2	Kg	Acero S 275, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.						
			Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tipo 1		151,110			151,110	
		Tipo 2		2.901,360			2.901,360	
		Tipo 3		480,810			480,810	
		Tipo 4		244,920			244,920	
		Rigidizadores 800/450x200/25x10		568,730			568,730	
		100/0x200/45x8		6,150			6,150	
							<u>4.353,080</u>	<u>4.353,080</u>
							Total kg:	4.353,080

3.3	Kg	Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
			Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tipo 1		27,990			27,990	
		Tipo 2		1.262,580			1.262,580	
		Tipo 3		91,050			91,050	
		Tipo 4		119,340			119,340	
							<u>1.500,960</u>	<u>1.500,960</u>
							Total kg:	1.500,960

Presupuesto parcial nº 4 Cubierta

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	M2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta	1,05	80,540	41,700			3.526,444		
						3.526,444	3.526,444	
Total m2						3.526,444		
4.2	M.	Canalón rectangular de acero prelacado de desarrollo 250 mm. Incluso soportes, esquinas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Longitud canalones	2	80,200				160,400		
						160,400	160,400	
Total m.						160,400		
4.3	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes	16	8,200				131,200		
						131,200	131,200	
Total m						131,200		



Presupuesto parcial nº 5 Cerramiento

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	M2	Muro prefabricado de hormigón armado con placa pretensada tipo LC-16, sección rectangular de 16 cm. de ancho, fabricado con hormigón para armar de 40 N/mm2., árido 20 mm. monocapa gris, hasta 7 m. de altura, incluso p.p. de montaje con ayuda de grúa telescópica sobre camión, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cerramiento hormigón		244,440		9,000	2.199,960	
		Puertas	-2	0,920		2,100	-3,864	
		Ventanas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Muelles de carga	-2	3,000		3,220	-19,320	
		Muelle de descarga 1	-1	3,000		3,220	-9,660	
		Muelle de descarga 2	-1	4,760		3,220	-15,327	
							2.142,189	2.142,189
							Total m2	2.142,189



Presupuesto parcial nº 6 Solera

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	M2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Superficie	Parcial	Subtotal
		Nave (sin considerar cámaras frigoríficas ni oficinas)				2.479,104	2.479,104	
							<u>2.479,104</u>	<u>2.479,104</u>
							Total m2:	2.479,104
6.2	M2	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.						
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nave (sin considerar oficinas)	3.030,59				3.030,590	
							<u>3.030,590</u>	<u>3.030,590</u>
							Total m2:	3.030,590
6.3	M2	Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámaras frigoríficas		551,490			551,490	
		Oficinas		327,090			327,090	
							<u>878,580</u>	<u>878,580</u>
							Total m2:	878,580



Presupuesto parcial nº 7 Albañilería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	M2	Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas		108,970		2,500	272,425	
		Puertas oficinas	-9	0,920		2,100	-17,388	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Vestuarios		73,850		2,500	184,625	
		Puertas vestuarios	-2	0,920		2,100	-3,864	
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200	
		Almacén de envases y embalajes		54,970		7,000	384,790	
		Puerta almacén de envases	-1	2,000		2,700	-5,400	
		Sala de máquinas		22,410		7,000	156,870	
		Puerta sala de máquinas	-1	2,000		2,700	-5,400	
							949,858	949,858
							Total m2	949,858
7.2	M2	Enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 3 mm. de espesor, formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas (interior)		134,830		2,500	337,075	
		Puertas oficinas	-8	0,920		2,100	-15,456	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
							312,019	312,019
							Total m2	312,019
7.3	M2	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas (exterior)		25,800		2,500	64,500	
		Puertas oficinas	-9	0,920		2,100	-17,388	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Vestuarios (interior y exterior)		138,780		2,500	346,950	
		Puertas vestuarios	-4	0,920		2,100	-7,728	
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200	
		Almacén de envases y embalajes (interior y exterior)		85,510		7,000	598,570	
		Puerta almacén de envases	-2	2,000		2,700	-10,800	
		Sala de máquinas (interior y exterior)		30,300		7,000	212,100	
		Puerta sala de máquinas	-2	2,000		2,700	-10,800	
							1.158,604	1.158,604
							Total m2	1.158,604
7.4	M2	Solado de baldosa de gres de 41x41 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 8x41 cm., rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	22,46				22,460	
		Administración	41,31				41,310	
		Gerencia	23,54				23,540	
		Sala de juntas	48,35				48,350	
		Comedor	77,86				77,860	
		Laboratorio	20,21				20,210	
		Pasillo entrada trabajadores	9,51				9,510	
							243,240	243,240
							Total m2	243,240
7.5	M.	Rodapié de gres rústico de 8x41 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) y limpieza, medido en su longitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción		19,060			19,060	
		Administración		26,200			26,200	
		Gerencia		19,840			19,840	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 7 Albañilería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.5	M.	RODAPIÉ GRES RÚSTICO 8x41 cm.					(Continuación...)	
		Sala de juntas	28,140			28,140		
		Comedor	37,120			37,120		
		Laboratorio	19,040			19,040		
		Pasillo entrada trabajadores	17,060			17,060		
		Puertas zona oficinas	-9	0,920	2,100	-17,388		
						149,072	149,072	
						Total m.:	149,072	
7.6	M2	Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, medido deduciendo huecos.						
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	22,46				22,460	
		Administración	41,31				41,310	
		Gerencia	23,54				23,540	
		Sala de juntas	48,35				48,350	
		Comedor	77,86				77,860	
		Laboratorio	20,21				20,210	
		Vestuarios	93,36				93,360	
		Pasillo entrada trabajadores	9,51				9,510	
						336,600	336,600	
						Total m2:	336,600	
7.7	M2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuarios (interior)		100,760		2,500	251,900	
		Puertas vestuarios	-2	0,920		2,100	-3,864	
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200	
						240,836	240,836	
						Total m2:	240,836	
7.8	M2	Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuarios	93,36				93,360	
						93,360	93,360	
						Total m2:	93,360	
7.9	M2	Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas (interior y exterior)		160,630		2,500	401,575	
		Puertas oficinas	-16	0,920		2,100	-30,912	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Vestuarios (interior y exterior)		138,780		2,500	346,950	
		Puertas vestuarios	-4	0,920		2,100	-7,728	
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200	
		Almacén de envases y embalajes (interior y exterior)		85,510		7,000	598,570	
		Puerta almacén de envases	-2	2,000			-4,000	
		Sala de máquinas (interior y exterior)		30,300		7,000	212,100	
		Puerta sala de máquinas	-2	2,000			-4,000	
						1.495,755	1.495,755	
						Total m2:	1.495,755	

Presupuesto parcial nº 7 Albañilería

Nº Ud Descripción Medición

7.10 M² Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Separación zona sucia-zona limpia		33,376			33,376	
Hueco paso	-1	3,500		3,200	-11,200	
Hueco paso	-1	6,000		3,200	-19,200	
					2,976	2,976
Total m²:						2,976



Presupuesto parcial nº 8 Carpintería

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.1	Ud	Puerta de entrada practicable de 1 hoja ciega de composición mixta, exterior de aluminio lacado e interior de madera de Ramin barnizada de 100x210 cm., compuesta por cerco, hoja de panel sandwich con aislamiento interior, resbalón con cerradura y manilla ambos lados, cremona con cuadro puntos de cierre y tres bisagras, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y solapa interior de madera, sellado de juntas y limpieza, i/ parte proporcional de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas entrada	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
8.2	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly para barnizar, con cerco directo de sapelly macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas oficinas	7				7,000	
		Puertas vestuarios	2				2,000	
							9,000	9,000
							Total ud	9,000
8.3	M2	Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos, incluso imprimación y lijado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas oficinas	9	0,920		2,100	17,388	
		Puertas vestuarios	2	0,920		2,100	3,864	
							21,252	21,252
							Total m2	21,252
8.4	Ud	Ventana practicable de 2 hojas de aluminio lacado blanco, de 120x100 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventanas oficinas	8				8,000	
		Ventanas vestuarios	6				6,000	
							14,000	14,000
							Total ud	14,000
8.5	Ud	Puerta enrollable de 3,00x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muelles de carga y muelle de descarga en la fachada norte	3				3,000	
							3,000	3,000
							Total ud	3,000
8.6	Ud	Puerta enrollable de 4,75x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muelle de descarga fachada norte	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000

Presupuesto parcial nº 8 Carpintería

Nº	Ud	Descripción					Medición	
8.7	Ud	Puerta basculante de 2,00x2,80 m. de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, construida con cerco y bastidores de tubo de aluminio de 2 mm. de espesor, doble refuerzo interior, guías laterales, cerradura, herrajes de colgar y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta almacén envases y embalajes	1				1,000	
		Puerta sala de máquinas	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud:	2,000



Presupuesto parcial nº 9 Urbanización

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.1	T.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.						
			Densidad	Superficie	Espesor	Alto	Parcial	Subtotal
	Asfaltado		2,35	9.224,270	0,060		1.300,622	
							1.300,622	1.300,622
							Total t.:	1.300,622
9.2	M.	Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plazas de aparcamiento		22	4,500	2,500		247,500	
							247,500	247,500
							Total m.:	247,500
9.3	M2	Valla de malla electrosoldada de 50x50/3 mm. en módulos de 2,60x2 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Perímetro de la parcela excepto las entradas.			447,040			447,040	
							447,040	447,040
							Total m2:	447,040
9.4	Ud	Puerta corredera rodante de 6,00x2,00 de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente, construida con cerco, bastidor y paneles de aluminio lacado blanco de 2 mm. de espesor, con doble refuerzo interior, guía inferior, tope, cubre guías, tirador, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Puertas entrada parcela		2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud:	2,000
9.5	Ud	Instalación de videoportero en vivienda unifamiliar formado por placa de calle con telecámara, alimentador, monitor empotrado en caja con marco y abrepuerta, totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Control de acceso		1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 10 Mobiliario oficinas

Nº	Ud	Descripción						Medición
10.1	Ud	Teléfono de sobremesa básico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	1				1,000	
		Administración	2				2,000	
		Gerencia	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total ud	4,000
10.2	M.	Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado, incluyendo instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Administración	2				2,000	
		Gerencia	1				1,000	
							<u>3,000</u>	3,000
							Total m.:	3,000
10.3	Ud	Mesa de oficina.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	1				1,000	
		Administración	2				2,000	
		Gerencia	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total ud	4,000
10.4	Ud	Silla de oficina con respaldo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	1				1,000	
		Administración	2				2,000	
		Gerencia	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total ud	4,000
10.5	Ud	Sofá básico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala de juntas	1				1,000	
		Comedor	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud	2,000
10.6	Ud	Silla estándar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	5				5,000	
		Sala de juntas	12				12,000	
		Comedor	36				36,000	
		Administración	2				2,000	
		Gerencia	2				2,000	
		Laboratorio	1				1,000	
							<u>58,000</u>	58,000
							Total ud	58,000
10.7	Ud	Mesa de madera estándar						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Laboratorio	1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud	1,000
10.8	Ud	Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Comedor	1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud	1,000

Presupuesto parcial nº 10 Mobiliario oficinas

Nº	Ud	Descripción	Medición					
10.9	Ud	Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Laboratorio		1				1,000	
	Comedor		1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud:	2,000



Presupuesto parcial nº 11 Aseos y vestuarios

Nº	Ud	Descripción						Medición
11.1	Ud	Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	1				1,000	
		Vestuario femenino	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud:	2,000
11.2	Ud	Suministro y colocación de secamanos eléctrico digital en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	1				1,000	
		Vestuario femenino	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud:	2,000
11.3	Ud	TAQUILLAS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	16				16,000	
		Vestuario femenino	16				16,000	
							<u>32,000</u>	32,000
							Total ud:	32,000
11.4	Ud	BANCOS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	1				1,000	
		Vestuario femenino	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud:	2,000



Presupuesto parcial nº 12 Maquinaria

Nº	Ud	Descripción						Medición
12.1	Ud	CONJUNTO DESAPILADOR, VOLCADOR Y APILADOR DE CAJAS VACÍAS.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Despaletizador-volcador	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.2	Ud	BÁSCULA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Báscula recepción	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.3	Ud	CINTA DE RODILLOS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Agua caliente Vestuario femenino	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.4	Ud	MESA DE TRÍA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mesa de tría	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.5	Ud	CEPILLADORA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cepilladora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.6	Ud	CALIBRADORA 5 LÍNEAS CON 8 SALIDAS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calibradora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.7	Ud	FLEJADORA AUTOMÁTICA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Flejadora automática	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.8	Ud	CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretilla elevadora	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
12.9	Ud	TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Transpaleta eléctrica	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000

Presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica

Nº	Ud	Descripción						Medición
13.1	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 18 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1 (techo)	83,84				83,840	
		Cámara 2 (techo)	82,95				82,950	
		Cámara 3 (techo)	194,76				194,760	
		Cámara 4 (techo)	74,83				74,830	
		Cámara 5 (techo)	77,26				77,260	
							513,640	513,640
								Total m2: 513,640
13.2	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 15 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1 (cara este)		5,380		5,000	26,900	
		Cámara 2 (cara este)		5,380		5,000	26,900	
		Cámara 3 (cara este y sur)		28,910		6,000	173,460	
		Cámara 4 (caras sur)		9,100		5,000	45,500	
		Cámara 5 (caras sur y oeste)		17,790		5,000	88,950	
							361,710	361,710
								Total m2: 361,710
13.3	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 12,5 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1 (cara norte, oeste, sur)		37,030		5,000	185,150	
		Puerta cámara 1		-2,000		2,800	-5,600	
		Cámara 2 (cara oeste y sur)		21,100		5,000	105,500	
		Puerta cámara 2		-2,000		2,800	-5,600	
		Cámara 3 (cara oeste)		12,610		6,000	75,660	
		Puerta cámara 3		-2,000		2,800	-5,600	
		Cámara 4 (caras norte, este y oeste)		25,740		5,000	128,700	
		Puerta cámara 4		-2,000		2,800	-5,600	
		Cámara 5 (caras norte y este)		17,690		5,000	88,450	
		Puerta cámara 5		-2,000		2,800	-5,600	
		Antecámara		12,920		5,000	64,600	
		Puerta antecámara	-1	2,000			-2,000	
							618,060	618,060
								Total m2: 618,060
13.4	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 8 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1 (suelo)	83,84				83,840	
		Cámara 2 (suelo)	82,95				82,950	
		Cámara 3 (suelo)	194,76				194,760	
		Cámara 4 (suelo)	74,83				74,830	
		Cámara 5 (suelo)	77,26				77,260	
							513,640	513,640
								Total m2: 513,640
13.5	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica

Nº	Ud	Descripción						Medición
		Tuberías cámaras	290,130				290,130	
							290,130	290,130
							Total m	290,130
13.6	Ud	Abrigo para muelle de carga de 3,00x3,20x0,60 m. formado por materiales de PVC de 2,55 mm. de espesor color negro, cargados por dobles muelles interiores, con marcas amarillas laterales con premarco de perfil de acero galvanizado en caliente de 50x50x5 y protecciones frontales de aluminio de 50x30x3, elaborado en taller, portes, montaje y puesta a punto (sin incluir ayudas de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muelles de carga	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
13.7	Ud	Evaporador industrial de plafón de caudal 31.400 m3/h, superficie 327 m2 y potencia 61,7 kW						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1	1				1,000	
		Cámara 2	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
13.8	Ud	Evaporador cúbico industrial de caudal 36.210 m3/h, superficie 518 m2 y potencia 78,12 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 3	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
13.9	Ud	Evaporador cúbico industrial de caudal 51.900 m3/h, superficie 596 m2 y potencia 105,41 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 4	1				1,000	
		Cámara 5	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
13.10	Ud	Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 43.600 m3/h, superficie 370 m2 y potencia de 154 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1	1				1,000	
		Cámara 2	1				1,000	
		Cámara 4	1				1,000	
		Cámara 5	1				1,000	
							4,000	4,000
							Total ud	4,000
13.11	Ud	Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 96.000 m3/h, superficie 693 m2, y potencia 309 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 3	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
13.12	Ud	Compresor de tornillo de caudal 258 m3/h y potencia 90 cv						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1	1				1,000	
		Cámara 2	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
13.13	Ud	Compresor SEMI-HERMÉTICO de tornillo de caudal 545 m3/h y potencia 180 cv						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 3	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000

Presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica

Nº	Ud	Descripción	Medición					
13.14	Ud	Compresor de tornillo de caudal 295 m3/h y potencia 100 cv						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 4	1				1,000	
		Cámara 5	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud:	2,000
13.15	Ud	Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, motor eléctrico para accionamiento automático y cortina de lamas de PVC. Colocación en panel frigorífico. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la puerta al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámaras 1, 2, 3, 4, 5	5				5,000	
		Antecámara	1				1,000	
							<u>6,000</u>	6,000
							Total Ud:	6,000



Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras

Nº	Ud	Descripción						Medición
14.1.- Replanteo de las obras								
14.1.1	Ud	Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Parcela		1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.2.- Movimiento de tierras								
14.2.1	Ud	Ensayo para compactación de suelos con la determinación previa del ensayo Proctor modificado, según UNE 103-501 y la comprobación en 5 puntos de la densidad y humedad del material compactado, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
	Relleno de zanjas		1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
14.2.2	Ud	Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
	Relleno de zanjas		1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
14.2.3	Ud	Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
	Relleno de zanjas		1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
14.2.4	Ud	Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.2.5	Ud	Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 103-204, incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.2.6	Ud	Determinación del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según NLT-114, incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.2.7	Ud	Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno de suelo seleccionado	1				1,000	
		Relleno de zanjas	1				1,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
14.3.- Firmes y pavimentos								
14.3.1	Ud	Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.2	Ud	Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.3	Ud	Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.4	Ud	Ensayo para determinar el índice de lajas y agujas del árido asfáltico, incluso emisión de acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.5	Ud	Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.6	Ud	Determinación de la densidad seca de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.7	Ud	Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
14.3.8	Ud	Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de baldosas de cemento, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera de hormigón	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras

Nº	Ud	Descripción					Medición	
14.3.9	Ud	Ensayo para la determinación de la resistencia a rotura de solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera de hormigón	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000
14.3.10	Ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de la solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera de hormigón	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000



Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos en la obra

Nº	Ud	Descripción					Medición	
15.1	M3	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tipo A	4	1,600	1,600	0,900	9,216	
		Tipo B	4	2,300	3,100	0,900	25,668	
		Tipo C	24	2,400	3,400	0,900	176,256	
		Tipo D	2	2,400	3,750	0,900	16,200	
		Tipo E	14	1,400	1,900	0,900	33,516	
		Zunchos		244,480	0,400	0,500	48,896	
		Desbroce	1	12.674,000		0,250	3.168,500	
		RCDs	335,7				335,700	
							3.813,952	3.813,952
Total m3:							3.813,952	



Presupuesto parcial nº 16 Estudio de Seguridad y Salud

Nº	Ud	Descripción					Medición	
16.1		Seguridad y Salud según documento correspondiente						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Seguridad y Salud según documento correspondiente	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total	1,000

Molina de Segura, julio de 2021
El alumno

Salvador Pérez Gomariz



4.7. CUADRO DE PRECIOS N°1.



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Movimiento de tierras		
1.1	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	0,52	CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	m3 Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	7,81	SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	m3 Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	10,20	DIEZ EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.4	m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.	17,50	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	2 Cimentación		
2.1	m3 Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, T _{máx.} 40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	69,05	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.2	m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, T _{máx.} 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	153,45	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	3 Estructura		
3.1	kg Acero laminado S 275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	2,34	DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2	kg Acero S 275, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado, p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.	1,93	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	kg Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	1,68	UN EURO CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1	<p>4 Cubierta</p> <p>m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.</p>	27,68	VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2	<p>m. Canalón rectangular de acero prelacado de desarrollo 250 mm. Incluso soportes, esquinas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.</p>	24,32	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.3	<p>m Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,10	DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
5.1	<p>5 Cerramiento</p> <p>m2 Muro prefabricado de hormigón armado con placa pretensada tipo LC-16, sección rectangular de 16 cm. de ancho, fabricado con hormigón para armar de 40 N/mm2., árido 20 mm. monocapa gris, hasta 7 m. de altura, incluso p.p. de montaje con ayuda de grúa telescópica sobre camión, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica.</p>	21,70	VEINTIUN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
6.1	<p>6 Solera</p> <p>m2 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.</p>	17,75	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	<p>m2 Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.</p>	9,17	NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
6.3	<p>m2 Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.</p>	11,43	ONCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	7 Albañilería m2 Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	19,37	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.2	m2 Enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 3 mm. de espesor, formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	2,27	DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7.3	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.	12,49	DOCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4	m2 Solado de baldosa de gres de 41x41 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 8x41 cm., rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	27,09	VEINTISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.5	m. Rodapié de gres rústico de 8x41 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) y limpieza, medido en su longitud.	4,86	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.6	m2 Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, medido deduciendo huecos.	13,08	TRECE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
7.7	m2 Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	18,01	DIECIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
7.8	m2 Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	32,02	TREINTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.9	m2 Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.	8,31	OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.10	<p>m² Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p>	34,99	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.1	<p>8 Carpintería</p> <p>ud Puerta de entrada practicable de 1 hoja ciega de composición mixta, exterior de aluminio lacado e interior de madera de Ramin barnizada de 100x210 cm., compuesta por cerco, hoja de panel sandwich con aislamiento interior, resbalón con cerradura y manilla ambos lados, cremona con cuadro puntos de cierre y tres bisagras, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y solapa interior de madera, sellado de juntas y limpieza, i/ parte proporcional de medios auxiliares.</p>	1.512,40	MIL QUINIENTOS DOCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
8.2	<p>ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly para barnizar, con cerco directo de sapelly macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.</p>	220,41	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.3	m2 Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos, incluso imprimación y lijado.	13,67	TRECE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.4	ud Ventana practicable de 2 hojas de aluminio lacado blanco, de 120x100 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.	163,54	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.5	ud Puerta enrollable de 3,00x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	2.267,01	DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
8.6	ud Puerta enrollable de 4,75x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	2.493,61	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
8.7	ud Puerta basculante de 2,00x2,80 m. de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, construida con cerco y bastidores de tubo de aluminio de 2 mm. de espesor, doble refuerzo interior, guías laterales, cerradura, herrajes de colgar y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	2.063,77	DOS MIL SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9 Urbanización			
9.1	t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	61,31	SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2	m. Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.	2,90	DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.3	m2 Valla de malla electrosoldada de 50x50/3 mm. en módulos de 2,60x2 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)	14,37	CATORCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.4	ud Puerta corredera rodante de 6,00x2,00 de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente, construida con cerco, bastidor y paneles de aluminio lacado blanco de 2 mm. de espesor, con doble refuerzo interior, guía inferior, tope, cubre guías, tirador, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	1.756,67	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.5	ud Instalación de videoportero en vivienda unifamiliar formado por placa de calle con telecámara, alimentador, monitor empotrado en caja con marco y abrepuerta, totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.044,28	DOS MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
10 Mobiliario oficinas			
10.1	ud Teléfono de sobremesa básico.	25,67	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.2	m. Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado, incluyendo instalación.	700,40	SETECIENTOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.3	ud Mesa de oficina.	483,64	CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.4	ud Silla de oficina con respaldo.	82,40	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.5	ud Sofá básico.	360,50	TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.6	ud Silla estándar.	30,90	TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
10.7	ud Mesa de madera estándar	1.102,10	MIL CIENTO DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
10.8	ud Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L.	489,38	CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.9	ud Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	251,51	DOS CIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	11 Aseos y vestuarios		
11.1	ud Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	43,62	CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.2	ud Suministro y colocación de secamanos eléctrico digital en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	211,12	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
11.3	ud TAQUILLAS	24,98	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.4	ud BANCOS	233,60	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	12 Maquinaria		
12.1	ud CONJUNTO DESAPILADOR, VOLCADOR Y APILADOR DE CAJAS VACÍAS.	30.900,00	TREINTA MIL NOVECIENTOS EUROS
12.2	ud BÁSCULA	2.060,00	DOS MIL SESENTA EUROS
12.3	ud CINTA DE RODILLOS	2.060,00	DOS MIL SESENTA EUROS
12.4	ud MESA DE TRÍA	5.150,00	CINCO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS
12.5	ud CEPILLADORA	15.450,00	QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS
12.6	ud CALIBRADORA 5 LÍNEAS CON 8 SALIDAS	72.100,00	SETENTA Y DOS MIL CIEN EUROS
12.7	ud FLEJADORA AUTOMÁTICA	8.240,00	OCHO MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS
12.8	ud CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T	30.900,00	TREINTA MIL NOVECIENTOS EUROS
12.9	ud TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA	5.150,00	CINCO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS
	13 Instalación frigorífica		
13.1	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 18 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	52,20	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
13.2	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 15 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	44,59	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.3	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 12,5 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	39,97	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.4	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 8 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	28,93	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
13.5	m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	35,73	TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
13.6	ud Abrigo para muelle de carga de 3,00x3,20x0,60 m. formado por materiales de PVC de 2,55 mm. de espesor color negro, cargados por dobles muelles interiores, con marcas amarillas laterales con premarco de perfil de acero galvanizado en caliente de 50x50x5 y protecciones frontales de aluminio de 50x30x3, elaborado en taller, portes, montaje y puesta a punto (sin incluir ayudas de albañilería).	1.910,54	MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.7	ud Evaporador industrial de plafón de caudal 31.400 m3/h, superficie 327 m2 y potencia 61,7 kW	11.366,05	ONCE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
13.8	ud Evaporador cúbico industrial de caudal 36.210 m3/h, superficie 518 m2 y potencia 78,12 kW.	16.815,78	DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.9	ud Evaporador cúbico industrial de caudal 51.900 m3/h, superficie 596 m2 y potencia 105,41 kW.	21.403,40	VEINTIUN MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
13.10	ud Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 43.600 m3/h, superficie 370 m2 y potencia de 154 kW.	7.657,02	SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
13.11	ud Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 96.000 m3/h, superficie 693 m2, y potencia 309 kW.	14.324,21	CATORCE MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
13.12	ud Compresor de tornillo de caudal 258 m3/h y potencia 90 cv	22.420,01	VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON UN CÉNTIMO
13.13	ud Compresor SEMI-HERMÉTICO de tornillo de caudal 545 m3/h y potencia 180 cv	37.515,69	TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.14	ud Compresor de tornillo de caudal 295 m3/h y potencia 100 cv	23.356,28	VEINTITRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.15	<p>Ud Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, motor eléctrico para accionamiento automático y cortina de lamas de PVC. Colocación en panel frigorífico.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la puerta al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	5.483,36	CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	14 Control de calidad de las obras		
	14.1 Replanteo de las obras		
14.1.1	<p>ud Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe.</p>	4.732,94	CUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	14.2 Movimiento de tierras		
14.2.1	<p>ud Ensayo para compactación de suelos con la determinación previa del ensayo Proctor modificado, según UNE 103-501 y la comprobación en 5 puntos de la densidad y humedad del material compactado, incluso emisión del informe.</p>	73,91	SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
14.2.2	<p>ud Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.</p>	40,46	CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.2.3	<p>ud Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.</p>	35,94	TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14.2.4	<p>ud Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.</p>	189,01	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.2.5	ud Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 103-204, incluso emisión del acta de resultados.	37,97	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.2.6	ud Determinación del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según NLT-114, incluso emisión del acta de resultados.	30,56	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.2.7	ud Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	16,21	DIECISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
14.3 Firmes y pavimentos			
14.3.1	ud Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	40,46	CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.3.2	ud Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	35,94	TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14.3.3	ud Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.	189,01	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
14.3.4	ud Ensayo para determinar el índice de lajas y agujas del árido asfáltico, incluso emisión de acta de resultados.	53,81	CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMO
14.3.5	ud Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.	88,55	OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.3.6	ud Determinación de la densidad seca de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	21,17	VEINTIUN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
14.3.7	ud Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.	16,21	DIECISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
14.3.8	ud Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de baldosas de cemento, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.	57,77	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.3.9	ud Ensayo para la determinación de la resistencia a rotura de solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.	90,69	NOVENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.3.10	ud Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de la solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.	222,13	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
14.4 Aceros			
14.4.1	ud Ud. de ensayo para comprobar la aptitud al doblado a 180º de probetas mecanizadas de perfiles de acero, S/UNE 36068:94.	62,91	SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.5.1	<p>14.5 Hormigones</p> <p>ud Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4; incluso emisión del acta de resultados.</p>	70,20	SETENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
14.5.2	<p>ud Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, según UNE 83313/90, incluso emisión del acta de resultados.</p>	7,64	SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15.1	<p>15 Gestión de residuos en la obra</p> <p>m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.</p>	11,49	ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16.1	<p>16 Estudio de Seguridad y Salud</p> <p>Seguridad y Salud según documento correspondiente</p>	29.376,89	VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Molina de Segura, julio de 2021
El alumno

Salvador Pérez Gomariz

4.8. CUADRO DE PRECIOS N°2.



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1 Movimiento de tierras			
1.1	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,08 0,42 0,02	0,52
1.2	m3 Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,56 6,02 0,23	7,81
1.3	m3 Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,84 5,76 3,30 0,30	10,20
1.4	m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,96 2,83 13,20 0,51	17,50
2 Cimentación			
2.1	m3 Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,60 4,77 54,67 2,01	69,05
2.2	m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,20 3,71 122,07 4,47	153,45
3 Estructura			
3.1	kg Acero laminado S 275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,50 1,77 0,07	2,34

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	kg Acero S 275, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,18 0,69 0,06	1,93
3.3	kg Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,39 1,24 0,05	1,68
4 Cubierta			
4.1	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,73 20,14 0,81	27,68
4.2	m. Canalón rectangular de acero prelacado de desarrollo 250 mm. Incluso soportes, esquinas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,85 17,76 0,71	24,32
4.3	m Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,00 6,62 0,19 0,29	10,10
5 Cerramiento			
5.1	m2 Muro prefabricado de hormigón armado con placa pretensada tipo LC-16, sección rectangular de 16 cm. de ancho, fabricado con hormigón para armar de 40 N/mm2., árido 20 mm. monocapa gris, hasta 7 m. de altura, incluso p.p. de montaje con ayuda de grúa telescópica sobre camión, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,52 3,06 14,49 0,63	21,70
6 Solera			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1	m2 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,33 13,90 0,52	17,75
6.2	m2 Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	4,48 4,42 0,27	9,17
6.3	m2 Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	2,14 8,95 0,33	11,43
7 Albañilería			
7.1	m2 Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	13,89 0,01 4,90 0,56	19,37
7.2	m2 Enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 3 mm. de espesor, formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	2,07 0,13 0,07	2,27
7.3	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	11,10 0,01 1,02 0,36	12,49
7.4	m2 Solado de baldosa de gres de 41x41 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 8x41 cm., rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	10,86 0,02 15,42 0,79	27,09
7.5	m. Rodapié de gres rústico de 8x41 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) y limpieza, medido en su longitud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	1,37 3,34 0,14	4,86

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.6	m2 Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, medido deduciendo huecos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,11 2,59 0,38	13,08
7.7	m2 Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,00 0,01 6,47 0,52	18,01
7.8	m2 Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,20 0,02 19,87 0,93	32,02
7.9	m2 Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,42 3,65 0,24	8,31
7.10	m ² Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,13 22,17 0,67 1,02	34,99
	8 Carpintería		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.1	ud Puerta de entrada practicable de 1 hoja ciega de composición mixta, exterior de aluminio lacado e interior de madera de Ramin barnizada de 100x210 cm., compuesta por cerco, hoja de panel sandwich con aislamiento interior, resbalón con cerradura y manilla ambos lados, cremona con cuadro puntos de cierre y tres bisagras, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y solapa interior de madera, sellado de juntas y limpieza, i/ parte proporcional de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,25 1.458,10 44,05	1.512,40
8.2	ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly para barnizar, con cerco directo de sapelly macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,18 185,81 6,42	220,41
8.3	m2 Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos, incluso imprimación y lijado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,56 3,71 0,40	13,67
8.4	ud Ventana practicable de 2 hojas de aluminio lacado blanco, de 120x100 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,69 151,09 4,76	163,54
8.5	ud Puerta enrollable de 3,00x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	193,83 2.007,15 66,03	2.267,01
8.6	ud Puerta enrollable de 4,75x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	193,83 2.227,15 72,63	2.493,61

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.7	ud Puerta basculante de 2,00x2,80 m. de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, construida con cerco y bastidores de tubo de aluminio de 2 mm. de espesor, doble refuerzo interior, guías laterales, cerradura, herrajes de colgar y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	55,62 1.948,04 60,11	2.063,77
9 Urbanización			
9.1	t. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,67 11,46 47,39 1,79	61,31
9.2	m. Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,89 0,93 0,08	2,90
9.3	m2 Valla de malla electrosoldada de 50x50/3 mm. en módulos de 2,60x2 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80) <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,78 0,01 6,15 0,42	14,37
9.4	ud Puerta corredera rodante de 6,00x2,00 de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente, construida con cerco, bastidor y paneles de aluminio lacado blanco de 2 mm. de espesor, con doble refuerzo interior, guía inferior, tope, cubre guías, tirador, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	67,42 1.638,08 51,17	1.756,67
9.5	ud Instalación de videoportero en vivienda unifamiliar formado por placa de calle con telecámara, alimentador, monitor empotrado en caja con marco y abrepuerta, totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	116,00 1.868,74 59,54	2.044,28
10 Mobiliario oficinas			
10.1	ud Teléfono de sobremesa básico. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	24,92 0,75	25,67
10.2	m. Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado, incluyendo instalación. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	680,00 20,40	700,40
10.3	ud Mesa de oficina. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	469,55 14,09	483,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.4	ud Silla de oficina con respaldo. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	80,00 2,40	82,40
10.5	ud Sofá básico. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	350,00 10,50	360,50
10.6	ud Silla estándar. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	30,00 0,90	30,90
10.7	ud Mesa de madera estándar <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	1.070,00 32,10	1.102,10
10.8	ud Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	475,13 14,25	489,38
10.9	ud Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	18,70 225,48 7,33	251,51
11 Aseos y vestuarios			
11.1	ud Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5,17 37,18 1,27	43,62
11.2	ud Suministro y colocación de secamanos eléctrico digital en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5,17 199,80 6,15	211,12
11.3	ud TAQUILLAS <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	24,25 0,73	24,98
11.4	ud BANCOS <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	226,80 6,80	233,60
12 Maquinaria			
12.1	ud CONJUNTO DESAPILADOR, VOLCADOR Y APILADOR DE CAJAS VACÍAS. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	30.000,00 900,00	30.900,00
12.2	ud BÁSCULA <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	2.000,00 60,00	2.060,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.3	ud CINTA DE RODILLOS <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	2.000,00 60,00	2.060,00
12.4	ud MESA DE TRÍA <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5.000,00 150,00	5.150,00
12.5	ud CEPILLADORA <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	15.000,00 450,00	15.450,00
12.6	ud CALIBRADORA 5 LÍNEAS CON 8 SALIDAS <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	70.000,00 2.100,00	72.100,00
12.7	ud FLEJADORA AUTOMÁTICA <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8.000,00 240,00	8.240,00
12.8	ud CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	30.000,00 900,00	30.900,00
12.9	ud TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5.000,00 150,00	5.150,00
13 Instalación frigorífica			
13.1	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 18 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	7,83 42,85 1,52	52,20
13.2	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 15 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	7,83 35,46 1,30	44,59
13.3	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 12,5 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,48 30,33 1,16	39,97
13.4	m2 Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 8 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	7,83 20,26 0,84	28,93

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13.5	m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,45 26,56 0,68 1,04	35,73
13.6	ud Abrigo para muelle de carga de 3,00x3,20x0,60 m. formado por materiales de PVC de 2,55 mm. de espesor color negro, cargados por dobles muelles interiores, con marcas amarillas laterales con premarco de perfil de acero galvanizado en caliente de 50x50x5 y protecciones frontales de aluminio de 50x30x3, elaborado en taller, portes, montaje y puesta a punto (sin incluir ayudas de albañilería). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	101,13 1.753,76 55,65	1.910,54
13.7	ud Evaporador industrial de plafón de caudal 31.400 m3/h, superficie 327 m2 y potencia 61,7 kW <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11.035,00 331,05	11.366,05
13.8	ud Evaporador cúbico industrial de caudal 36.210 m3/h, superficie 518 m2 y potencia 78,12 kW. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	16.326,00 489,78	16.815,78
13.9	ud Evaporador cúbico industrial de caudal 51.900 m3/h, superficie 596 m2 y potencia 105,41 kW. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20.780,00 623,40	21.403,40
13.10	ud Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 43.600 m3/h, superficie 370 m2 y potencia de 154 kW. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7.434,00 223,02	7.657,02
13.11	ud Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 96.000 m3/h, superficie 693 m2, y potencia 309 kW. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	13.907,00 417,21	14.324,21
13.12	ud Compresor de tornillo de caudal 258 m3/h y potencia 90 cv <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	21.767,00 653,01	22.420,01
13.13	ud Compresor SEMI-HERMÉTICO de tornillo de caudal 545 m3/h y potencia 180 cv <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	36.423,00 1.092,69	37.515,69
13.14	ud Compresor de tornillo de caudal 295 m3/h y potencia 100 cv <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	22.676,00 680,28	23.356,28

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13.15	<p>Ud Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, motor eléctrico para accionamiento automático y cortina de lamas de PVC. Colocación en panel frigorífico.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la puerta al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>178,37 5.040,89 104,39 159,71</p>	5.483,36
	<p>14 Control de calidad de las obras</p> <p>14.1 Replanteo de las obras</p>		
14.1.1	<p>ud Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe.</p> <p><i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4.595,09 137,85</p>	4.732,94
	<p>14.2 Movimiento de tierras</p>		
14.2.1	<p>ud Ensayo para compactación de suelos con la determinación previa del ensayo Proctor modificado, según UNE 103-501 y la comprobación en 5 puntos de la densidad y humedad del material compactado, incluso emisión del informe.</p> <p><i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>59,80 11,96 2,15</p>	73,91
14.2.2	<p>ud Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.</p> <p><i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>39,28 1,18</p>	40,46
14.2.3	<p>ud Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.</p> <p><i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,89 1,05</p>	35,94
14.2.4	<p>ud Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.</p> <p><i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>183,50 5,51</p>	189,01
14.2.5	<p>ud Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 103-204, incluso emisión del acta de resultados.</p> <p><i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>36,86 1,11</p>	37,97

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14.2.6	ud Determinación del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según NLT-114, incluso emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	29,67 0,89	30,56
14.2.7	ud Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	15,74 0,47	16,21
14.3 Firmes y pavimentos			
14.3.1	ud Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	39,28 1,18	40,46
14.3.2	ud Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	34,89 1,05	35,94
14.3.3	ud Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	183,50 5,51	189,01
14.3.4	ud Ensayo para determinar el índice de lajas y agujas del árido asfáltico, incluso emisión de acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	52,24 1,57	53,81
14.3.5	ud Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	85,97 2,58	88,55
14.3.6	ud Determinación de la densidad seca de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	20,55 0,62	21,17
14.3.7	ud Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	15,74 0,47	16,21
14.3.8	ud Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de baldosas de cemento, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	56,09 1,68	57,77
14.3.9	ud Ensayo para la determinación de la resistencia a rotura de solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	88,05 2,64	90,69
14.3.10	ud Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de la solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	215,66 6,47	222,13

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
14.4.1	<p>14.4 Aceros</p> <p>ud Ud. de ensayo para comprobar la aptitud al doblado a 180º de probetas mecanizadas de perfiles de acero, S/UNE 36068:94.</p> <p><i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos</p>	61,08 1,83	62,91
14.5.1	<p>14.5 Hormigones</p> <p>ud Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 4 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., una a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4; incluso emisión del acta de resultados.</p> <p><i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos</p>	68,16 2,04	70,20
14.5.2	<p>ud Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, según UNE 83313/90, incluso emisión del acta de resultados.</p> <p><i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos</p>	7,42 0,22	7,64
15.1	<p>15 Gestión de residuos en la obra</p> <p>m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.</p> <p><i>Maquinaria</i> 3 % Costes indirectos</p>	11,16 0,33	11,49
16.1	<p>16 Estudio de Seguridad y Salud</p> <p>Seguridad y Salud según documento correspondiente</p> <p><i>Sin descomposición</i> 3 % Costes indirectos</p> <p>Molina de Segura, julio de 2021 El alumno</p> <p>Salvador Pérez Gomariz</p>	28.521,25 855,64	29.376,89

4.9. PRESUPUESTOS PARCIALES Y P.E.M.

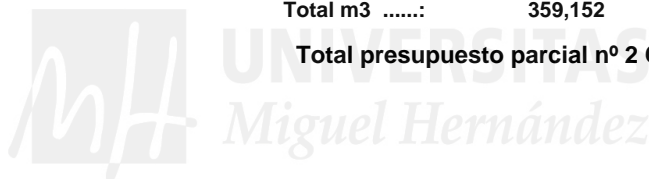


Presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela			1	12.674,000			12.674,000	
							12.674,000	12.674,000
		Total m2			12.674,000		0,52	6.590,48
1.2	M3	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A			4	1,600	1,600	0,900	9,216	
Tipo B			4	2,300	3,100	0,900	25,668	
Tipo C			24	2,400	3,400	0,900	176,256	
Tipo D			2	2,400	3,750	0,900	16,200	
Tipo E			14	1,400	1,900	0,900	33,516	
Zunchos				154,000	0,600	0,500	46,200	
							307,056	307,056
		Total m3			307,056		7,81	2.398,11
1.3	M3	Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Relleno de suelo seleccionado				3.357,680		0,700	2.350,376	
							2.350,376	2.350,376
		Total m3			2.350,376		10,20	23.973,84
1.4	M3	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela (sin contar la nave)				9.316,320		0,250	2.329,080	
Nave				3.357,680		0,300	1.007,304	
							3.336,384	3.336,384
		Total m3			3.336,384		17,50	58.386,72
Total presupuesto parcial nº 1 Movimiento de tierras :								91.349,15

Presupuesto parcial nº 2 Cimentación

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.1	M3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A		4	1,600	1,600	0,100	1,024	
Tipo B		4	2,300	3,100	0,100	2,852	
Tipo C		24	2,400	3,400	0,100	19,584	
Tipo D		2	2,400	3,750	0,100	1,800	
Tipo E		14	1,400	1,900	0,100	3,724	
Muro de hormigón			154,000	0,600	0,100	9,240	
						38,224	38,224
							Total m3: 38,224 69,05 2.639,37
2.2	M3	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A		4	1,600	1,600	0,800	8,192	
Tipo B		4	2,300	3,100	0,800	22,816	
Tipo C		24	2,400	3,400	0,800	156,672	
Tipo D		2	2,400	3,750	0,800	14,400	
Tipo E		14	1,400	1,900	0,800	29,792	
Muro de hormigón			204,250	0,250	1,200	61,275	
Enanos							
Tipo pilar 1		4	0,775	0,525	1,200	1,953	
Tipo pilar 2		29	0,900	0,650	1,200	20,358	
Tipo pilar 3		14	0,600	0,450	1,200	4,536	
Tipo pilar 4		2	0,825	1,110	1,200	2,198	
Zapata muro de hormigón			154,000	0,600	0,400	36,960	
						359,152	359,152
							Total m3: 359,152 153,45 55.111,87
							Total presupuesto parcial nº 2 Cimentación : 57.751,24



Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
3.1	Kg	Acero laminado S 275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.				
			Uds.	Largo Peso (kg/m)	Alto	Parcial Subtotal
		Perfiles IPE				
		IPE-120	82,389	10,362		853,715
		IPE-270	40,030	36,030		1.442,281
		IPE-300	114,000	42,230		4.814,220
		IPE-360	28,000	57,060		1.597,680
		IPE-450 con cartelas	883,115	97,720		86.297,998
		Perfil Rectangular Conformado #140x100x4	70,000	20,484		1.433,880
		Perfil Redondo R22	298,497	2,980		889,521
		Perfil HEB HEB-120	242,000	26,690		6.458,980
		Correas de Cubierta CF 140x2,5	28	80,000	5,170	11.580,800
		Perfil UPN UPN 80	84,000	17,270		1.450,680
						116.819,755
						116.819,755
		Total kg		116.819,755		2,34 273.358,23
3.2	Kg	Acero S 275, en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.				
			Uds.	Peso	Ancho Alto	Parcial Subtotal
		Tipo 1		151,110		151,110
		Tipo 2		2.901,360		2.901,360
		Tipo 3		480,810		480,810
		Tipo 4		244,920		244,920
		Rigidizadores 800/450x200/25x10		568,730		568,730
		100/0x200/45x8		6,150		6,150
						4.353,080
						4.353,080
		Total kg		4.353,080		1,93 8.401,44
3.3	Kg	Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.				
			Uds.	Peso	Ancho Alto	Parcial Subtotal
		Tipo 1		27,990		27,990
		Tipo 2		1.262,580		1.262,580
		Tipo 3		91,050		91,050
		Tipo 4		119,340		119,340
						1.500,960
						1.500,960
		Total kg		1.500,960		1,68 2.521,61
		Total presupuesto parcial nº 3 Estructura :				284.281,28

Presupuesto parcial nº 4 Cubierta

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	M2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cubierta		1,05	80,540	41,700		3.526,444	
							3.526,444	3.526,444
		Total m2					3.526,444	27,68
								97.611,97
4.2	M.	Canalón rectangular de acero prelacado de desarrollo 250 mm. Incluso soportes, esquinas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Longitud canalones		2	80,200			160,400	
							160,400	160,400
		Total m.					160,400	24,32
								3.900,93
4.3	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Bajantes		16	8,200			131,200	
							131,200	131,200
		Total m					131,200	10,10
								1.325,12
		Total presupuesto parcial nº 4 Cubierta :						102.838,02

Presupuesto parcial nº 5 Cerramiento

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.1	M2	Muro prefabricado de hormigón armado con placa pretensada tipo LC-16, sección rectangular de 16 cm. de ancho, fabricado con hormigón para armar de 40 N/mm2., árido 20 mm. monocapa gris, hasta 7 m. de altura, incluso p.p. de montaje con ayuda de grúa telescópica sobre camión, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cerramiento hormigón		244,440		9,000	2.199,960	
		Puertas	-2	0,920		2,100	-3,864	
		Ventanas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Muelles de carga	-2	3,000		3,220	-19,320	
		Muelle de descarga 1	-1	3,000		3,220	-9,660	
		Muelle de descarga 2	-1	4,760		3,220	-15,327	
							2.142,189	2.142,189
		Total m2				2.142,189	21,70	46.485,50
		Total presupuesto parcial nº 5 Cerramiento :						46.485,50



Presupuesto parcial nº 6 Solera

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.1	M2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Superficie	Parcial	Subtotal
		Nave (sin considerar cámaras frigoríficas ni oficinas)				2.479,104	2.479,104	
							2.479,104	2.479,104
		Total m2:				2.479,104	17,75	44.004,10
6.2	M2	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.						
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nave (sin considerar oficinas)	3.030,59				3.030,590	
							3.030,590	3.030,590
		Total m2:				3.030,590	9,17	27.790,51
6.3	M2	Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámaras frigoríficas		551,490			551,490	
		Oficinas		327,090			327,090	
							878,580	878,580
		Total m2:				878,580	11,43	10.042,17
Total presupuesto parcial nº 6 Solera :							81.836,78	



Presupuesto parcial nº 7 Albañilería

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
7.1	M2	Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas		108,970		2,500	272,425	
		Puertas oficinas	-9	0,920		2,100	-17,388	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Vestuarios		73,850		2,500	184,625	
		Puertas vestuarios	-2	0,920		2,100	-3,864	
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200	
		Almacén de envases y embalajes		54,970		7,000	384,790	
		Puerta almacén de envases	-1	2,000		2,700	-5,400	
		Sala de máquinas		22,410		7,000	156,870	
		Puerta sala de máquinas	-1	2,000		2,700	-5,400	
							949,858	949,858
		Total m2					19,37	18.398,75
							949,858	949,858
7.2	M2	Enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 3 mm. de espesor, formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas (interior)		134,830		2,500	337,075	
		Puertas oficinas	-8	0,920		2,100	-15,456	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
							312,019	312,019
		Total m2					2,27	708,28
							312,019	312,019
7.3	M2	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Oficinas (exterior)		25,800		2,500	64,500	
		Puertas oficinas	-9	0,920		2,100	-17,388	
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600	
		Vestuarios (interior y exterior)		138,780		2,500	346,950	
		Puertas vestuarios	-4	0,920		2,100	-7,728	
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200	
		Almacén de envases y embalajes (interior y exterior)		85,510		7,000	598,570	
		Puerta almacén de envases	-2	2,000		2,700	-10,800	
		Sala de máquinas (interior y exterior)		30,300		7,000	212,100	
		Puerta sala de máquinas	-2	2,000		2,700	-10,800	
							1.158,604	1.158,604
		Total m2					12,49	14.470,96
							1.158,604	1.158,604
7.4	M2	Solado de baldosa de gres de 41x41 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 8x41 cm., rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Recepción	22,46				22,460	
		Administración	41,31				41,310	
		Gerencia	23,54				23,540	
		Sala de juntas	48,35				48,350	
		Comedor	77,86				77,860	
		Laboratorio	20,21				20,210	
		Pasillo entrada trabajadores	9,51				9,510	
							243,240	243,240
		Total m2					27,09	6.589,37
							243,240	243,240

Presupuesto parcial nº 7 Albañilería

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
7.5	M.	Rodapié de gres rústico de 8x41 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) y limpieza, medido en su longitud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción		19,060			19,060		
		Administración		26,200			26,200		
		Gerencia		19,840			19,840		
		Sala de juntas		28,140			28,140		
		Comedor		37,120			37,120		
		Laboratorio		19,040			19,040		
		Pasillo entrada trabajadores		17,060			17,060		
		Puertas zona oficinas	-9	0,920		2,100	-17,388		
							149,072	149,072	
		Total m.:					149,072	4,86	724,49
7.6	M2	Falso techo de placas de escayola lisa de 100x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, medido deduciendo huecos.							
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción	22,46				22,460		
		Administración	41,31				41,310		
		Gerencia	23,54				23,540		
		Sala de juntas	48,35				48,350		
		Comedor	77,86				77,860		
		Laboratorio	20,21				20,210		
		Vestuarios	93,36				93,360		
		Pasillo entrada trabajadores	9,51				9,510		
							336,600	336,600	
		Total m2:					336,600	13,08	4.402,73
7.7	M2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Vestuarios (interior)		100,760		2,500	251,900		
		Puertas vestuarios	-2	0,920		2,100	-3,864		
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200		
							240,836	240,836	
		Total m2:					240,836	18,01	4.337,46
7.8	M2	Solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.							
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Vestuarios	93,36				93,360		
							93,360	93,360	
		Total m2:					93,360	32,02	2.989,39
7.9	M2	Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Oficinas (interior y exterior)		160,630		2,500	401,575		
		Puertas oficinas	-16	0,920		2,100	-30,912		
		Ventanas oficinas	-8	1,200		1,000	-9,600		
		Vestuarios (interior y exterior)		138,780		2,500	346,950		
		Puertas vestuarios	-4	0,920		2,100	-7,728		
		Ventanas vestuarios	-6	1,200		1,000	-7,200		
		Almacén de envases y embalajes (interior y exterior)		85,510		7,000	598,570		
		Puerta almacén de envases	-2	2,000			-4,000		

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 8 Carpintería

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
8.1	Ud	Puerta de entrada practicable de 1 hoja ciega de composición mixta, exterior de aluminio lacado e interior de madera de Ramin barnizada de 100x210 cm., compuesta por cerco, hoja de panel sandwich con aislamiento interior, resbalón con cerradura y manilla ambos lados, cremona con cuadro puntos de cierre y tres bisagras, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y solapa interior de madera, sellado de juntas y limpieza, i/ parte proporcional de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Puertas entrada	2				2,000		
							2,000	2,000	
		Total ud					2,000	1.512,40	3.024,80
8.2	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly para barnizar, con cerco directo de sapelly macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Puertas oficinas	7				7,000		
		Puertas vestuarios	2				2,000		
							9,000	9,000	
		Total ud					9,000	220,41	1.983,69
8.3	M2	Barnizado de carpintería de madera, interior o exterior con barniz uretanado con acabado satinado, dos manos, incluso imprimación y lijado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Puertas oficinas	9	0,920		2,100	17,388		
		Puertas vestuarios	2	0,920		2,100	3,864		
							21,252	21,252	
		Total m2					21,252	13,67	290,51
8.4	Ud	Ventana practicable de 2 hojas de aluminio lacado blanco, de 120x100 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ventanas oficinas	8				8,000		
		Ventanas vestuarios	6				6,000		
							14,000	14,000	
		Total ud					14,000	163,54	2.289,56
8.5	Ud	Puerta enrollable de 3,00x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Muelles de carga y muelle de descarga en la fachada norte	3				3,000		
							3,000	3,000	
		Total ud					3,000	2.267,01	6.801,03
8.6	Ud	Puerta enrollable de 4,75x3,20 m. construida con lamas de acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor, guías laterales de chapa de acero galvanizado, transmisión superior realizada con tubo de acero de 60 mm. de diámetro, poleas de chapa, muelles de contrapeso de acero calibrado, operador electromecánico con freno, juego de herrajes, armario de maniobra equipado con componentes electrónicos, cerradura exterior, pulsador interior, equipo electrónico digital accionado a distancia, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Muelle de descarga fachada norte	1				1,000		
							1,000	1,000	

Presupuesto parcial nº 8 Carpintería

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
Total ud:						1,000	2.493,61	2.493,61
8.7	Ud	Puerta basculante de 2,00x2,80 m. de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, construida con cerco y bastidores de tubo de aluminio de 2 mm. de espesor, doble refuerzo interior, guías laterales, cerradura, herrajes de colgar y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta almacén envases y embalajes	1				1,000	
		Puerta sala de máquinas	1				1,000	
							2,000	2,000
Total ud:						2,000	2.063,77	4.127,54
Total presupuesto parcial nº 8 Carpintería :								21.010,74



Presupuesto parcial nº 9 Urbanización

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.1	T.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.						
			Densidad	Superficie	Espesor	Alto	Parcial	Subtotal
	Asfaltado		2,35	9.224,270	0,060		1.300,622	
							1.300,622	1.300,622
			Total t.:			1.300,622	61,31	79.741,13
9.2	M.	Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plazas de aparcamiento		22	4,500	2,500		247,500	
							247,500	247,500
			Total m.:			247,500	2,90	717,75
9.3	M2	Valla de malla electrosoldada de 50x50/3 mm. en módulos de 2,60x2 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 2,60 m. de tubo de 60x60x1,5 mm. ambos galvanizados por inmersión, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Perímetro de la parcela excepto las entradas.			447,040			447,040	
							447,040	447,040
			Total m2:			447,040	14,37	6.423,96
9.4	Ud	Puerta corredera rodante de 6,00x2,00 de 1 hoja de aluminio lacado blanco, accionada manualmente, construida con cerco, bastidor y paneles de aluminio lacado blanco de 2 mm. de espesor, con doble refuerzo interior, guía inferior, tope, cubre guías, tirador, cerradura y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Puertas entrada parcela		2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud:			2,000	1.756,67	3.513,34
9.5	Ud	Instalación de videoportero en vivienda unifamiliar formado por placa de calle con telecámara, alimentador, monitor empotrado en caja con marco y abrepuerta, totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Control de acceso		1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	2.044,28	2.044,28
			Total presupuesto parcial nº 9 Urbanización :					92.440,46

Presupuesto parcial nº 10 Mobiliario oficinas

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
10.1	Ud	Teléfono de sobremesa básico.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción	1				1,000		
		Administración	2				2,000		
		Gerencia	1				1,000		
							4,000	4,000	
		Total ud					4,000	25,67	102,68
10.2	M.	Ordenador de sobremesa con monitor, torre, ratón y teclado, incluyendo instalación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Administración	2				2,000		
		Gerencia	1				1,000		
							3,000	3,000	
		Total m.					3,000	700,40	2.101,20
10.3	Ud	Mesa de oficina.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción	1				1,000		
		Administración	2				2,000		
		Gerencia	1				1,000		
							4,000	4,000	
		Total ud					4,000	483,64	1.934,56
10.4	Ud	Silla de oficina con respaldo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción	1				1,000		
		Administración	2				2,000		
		Gerencia	1				1,000		
							4,000	4,000	
		Total ud					4,000	82,40	329,60
10.5	Ud	Sofá básico.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Sala de juntas	1				1,000		
		Comedor	1				1,000		
							2,000	2,000	
		Total ud					2,000	360,50	721,00
10.6	Ud	Silla estándar.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción	5				5,000		
		Sala de juntas	12				12,000		
		Comedor	36				36,000		
		Administración	2				2,000		
		Gerencia	2				2,000		
		Laboratorio	1				1,000		
							58,000	58,000	
		Total ud					58,000	30,90	1.792,20
10.7	Ud	Mesa de madera estándar							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Laboratorio	1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud					1,000	1.102,10	1.102,10
10.8	Ud	Frigorífico LG inox. grafito antihuellas, 419 L.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Comedor	1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud					1,000	489,38	489,38

Presupuesto parcial nº 10 Mobiliario oficinas

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.9	Ud	Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Laboratorio		1				1,000	
	Comedor		1				1,000	
							2,000	2,000
			Total ud:			2,000	251,51	503,02
Total presupuesto parcial nº 10 Mobiliario oficinas :							9.075,74	



Presupuesto parcial nº 11 Aseos y vestuarios

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
11.1	Ud	Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	1				1,000	
		Vestuario femenino	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud					2,000	43,62
								87,24
11.2	Ud	Suministro y colocación de secamanos eléctrico digital en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	1				1,000	
		Vestuario femenino	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud					2,000	211,12
								422,24
11.3	Ud	TAQUILLAS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	16				16,000	
		Vestuario femenino	16				16,000	
							32,000	32,000
		Total ud					32,000	24,98
								799,36
11.4	Ud	BANCOS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino	1				1,000	
		Vestuario femenino	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud					2,000	233,60
								467,20
		Total presupuesto parcial nº 11 Aseos y vestuarios :						1.776,04



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Presupuesto parcial nº 12 Maquinaria

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
12.1	Ud	CONJUNTO DESAPILADOR, VOLCADOR Y APILADOR DE CAJAS VACÍAS.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Despaletizador-volcador	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	30.900,00
12.2	Ud	BÁSCULA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Báscula recepción	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	2.060,00
12.3	Ud	CINTA DE RODILLOS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Agua caliente						
		Vestuario femenino	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	2.060,00
12.4	Ud	MESA DE TRÍA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mesa de tría	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	5.150,00
12.5	Ud	CEPILLADORA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cepilladora	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	15.450,00
12.6	Ud	CALIBRADORA 5 LÍNEAS CON 8 SALIDAS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calibradora	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	72.100,00
12.7	Ud	FLEJADORA AUTOMÁTICA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Flejadora automática	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	8.240,00
12.8	Ud	CARRETILLA ELEV. DIESEL 1,5 T						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carretilla elevadora	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	30.900,00
12.9	Ud	TRANSPALETA ELÉCTRICA CON PLATAFORMA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Transpaleta eléctrica	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud					2,000	5.150,00
		Total presupuesto parcial nº 12 Maquinaria :						177.160,00

Presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
13.1	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 18 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cámara 1 (techo)	83,84				83,840		
		Cámara 2 (techo)	82,95				82,950		
		Cámara 3 (techo)	194,76				194,760		
		Cámara 4 (techo)	74,83				74,830		
		Cámara 5 (techo)	77,26				77,260		
							513,640	513,640	
		Total m2					513,640	52,20	26.812,01
13.2	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 15 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cámara 1 (cara este)		5,380		5,000	26,900		
		Cámara 2 (cara este)		5,380		5,000	26,900		
		Cámara 3 (cara este y sur)		28,910		6,000	173,460		
		Cámara 4 (caras sur)		9,100		5,000	45,500		
		Cámara 5 (caras sur y oeste)		17,790		5,000	88,950		
							361,710	361,710	
		Total m2					361,710	44,59	16.128,65
13.3	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 12,5 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cámara 1 (cara norte, oeste, sur)		37,030		5,000	185,150		
		Puerta cámara 1		-2,000		2,800	-5,600		
		Cámara 2 (cara oeste y sur)		21,100		5,000	105,500		
		Puerta cámara 2		-2,000		2,800	-5,600		
		Cámara 3 (cara oeste)		12,610		6,000	75,660		
		Puerta cámara 3		-2,000		2,800	-5,600		
		Cámara 4 (caras norte, este y oeste)		25,740		5,000	128,700		
		Puerta cámara 4		-2,000		2,800	-5,600		
		Cámara 5 (caras norte y este)		17,690		5,000	88,450		
		Puerta cámara 5		-2,000		2,800	-5,600		
		Antecámara		12,920		5,000	64,600		
		Puerta antecámara	-1	2,000			-2,000		
							618,060	618,060	
		Total m2					618,060	39,97	24.703,86
13.4	M2	Aislamiento formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3 y de 8 cm de espesor, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cámara 1 (suelo)	83,84				83,840		
		Cámara 2 (suelo)	82,95				82,950		
		Cámara 3 (suelo)	194,76				194,760		
		Cámara 4 (suelo)	74,83				74,830		
		Cámara 5 (suelo)	77,26				77,260		
							513,640	513,640	
		Total m2					513,640	28,93	14.859,61

Presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
13.5	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías cámaras		290,130			290,130	
							290,130	290,130
		Total m				290,130	35,73	10.366,34
13.6	Ud	Abrigo para muelle de carga de 3,00x3,20x0,60 m. formado por materiales de PVC de 2,55 mm. de espesor color negro, cargados por dobles muelles interiores, con marcas amarillas laterales con premarco de perfil de acero galvanizado en caliente de 50x50x5 y protecciones frontales de aluminio de 50x30x3, elaborado en taller, portes, montaje y puesta a punto (sin incluir ayudas de albañilería).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muelles de carga	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	1.910,54	3.821,08
13.7	Ud	Evaporador industrial de plafón de caudal 31.400 m3/h, superficie 327 m2 y potencia 61,7 kW						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1	1				1,000	
		Cámara 2	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	11.366,05	22.732,10
13.8	Ud	Evaporador cúbico industrial de caudal 36.210 m3/h, superficie 518 m2 y potencia 78,12 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 3	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	16.815,78	33.631,56
13.9	Ud	Evaporador cúbico industrial de caudal 51.900 m3/h, superficie 596 m2 y potencia 105,41 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 4	1				1,000	
		Cámara 5	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	21.403,40	42.806,80
13.10	Ud	Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 43.600 m3/h, superficie 370 m2 y potencia de 154 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1	1				1,000	
		Cámara 2	1				1,000	
		Cámara 4	1				1,000	
		Cámara 5	1				1,000	
							4,000	4,000
		Total ud				4,000	7.657,02	30.628,08
13.11	Ud	Condensador por aire con ventiladores axiales. Caudal 96.000 m3/h, superficie 693 m2, y potencia 309 kW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 3	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud				1,000	14.324,21	14.324,21
13.12	Ud	Compresor de tornillo de caudal 258 m3/h y potencia 90 cv						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cámara 1	1				1,000	
		Cámara 2	1				1,000	
							2,000	2,000

Presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total ud			2,000				22.420,01	44.840,02
13.13	Ud	Compresor SEMI-HERMÉTICO de tornillo de caudal 545 m3/h y potencia 180 cv						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cámara 3			1				1,000	
							1,000	1,000
Total ud			1,000				37.515,69	37.515,69
13.14	Ud	Compresor de tornillo de caudal 295 m3/h y potencia 100 cv						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cámara 4			1				1,000	
Cámara 5			1				1,000	
							2,000	2,000
Total ud			2,000				23.356,28	46.712,56
13.15	Ud	Puerta frigorífica corredera, con sistema de guiado elevado, para hueco de dimensiones útiles 2000x2800 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, motor eléctrico para accionamiento automático y cortina de lamas de PVC. Colocación en panel frigorífico. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la puerta al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cámaras 1, 2, 3, 4, 5			5				5,000	
Antecámara			1				1,000	
							6,000	6,000
Total Ud			6,000				5.483,36	32.900,16
Total presupuesto parcial nº 13 Instalación frigorífica :							402.782,73	

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
14.1.- Replanteo de las obras								
14.1.1	Ud	Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Parcela		1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000		4.732,94	4.732,94
14.2.- Movimiento de tierras								
14.2.1	Ud	Ensayo para compactación de suelos con la determinación previa del ensayo Proctor modificado, según UNE 103-501 y la comprobación en 5 puntos de la densidad y humedad del material compactado, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
	Relleno de zanjas		1				1,000	
							2,000	2,000
			Total ud		2,000		73,91	147,82
14.2.2	Ud	Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
	Relleno de zanjas		1				1,000	
							2,000	2,000
			Total ud		2,000		40,46	80,92
14.2.3	Ud	Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
	Relleno de zanjas		1				1,000	
							2,000	2,000
			Total ud		2,000		35,94	71,88
14.2.4	Ud	Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000		189,01	189,01
14.2.5	Ud	Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 103-204, incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Relleno de suelo seleccionado		1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000		37,97	37,97
14.2.6	Ud	Determinación del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según NLT-114, incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		Relleno de suelo seleccionado	1	1,000				
				1,000	1,000			
		Total ud	1,000	30,56	30,56			
14.2.7	Ud	Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno de suelo seleccionado	1				1,000	
		Relleno de zanjas	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total ud	2,000	16,21	32,42			
14.3.- Firmes y pavimentos								
14.3.1	Ud	Granulometría de suelos, por tamizado, según UNE 103-101, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud	1,000	40,46	40,46			
14.3.2	Ud	Determinación de los límites de Atterberg de un suelo, según UNE 103-103/4-93, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud	1,000	35,94	35,94			
14.3.3	Ud	Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud	1,000	189,01	189,01			
14.3.4	Ud	Ensayo para determinar el índice de lajas y agujas del árido asfáltico, incluso emisión de acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud	1,000	53,81	53,81			
14.3.5	Ud	Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud	1,000	88,55	88,55			
14.3.6	Ud	Determinación de la densidad seca de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud	1,000	21,17	21,17			
14.3.7	Ud	Ensayo de comprobación de la humedad natural, mediante secado en estufa, de muestra de suelos, incluso apertura de la muestra y emisión del acta de resultados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zahorras	1				1,000	
							1,000	1,000

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras

Nº	Ud	Descripción					Medición	Precio	Importe
Total ud:						1,000	16,21	16,21	
14.3.8	Ud	Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de baldosas de cemento, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
	Solera de hormigón	1					1,000		
							1,000	1,000	
Total ud:						1,000	57,77	57,77	
14.3.9	Ud	Ensayo para la determinación de la resistencia a rotura de solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
	Solera de hormigón	1					1,000		
							1,000	1,000	
Total ud:						1,000	90,69	90,69	
14.3.10	Ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al desgaste de la solera de hormigón, según UNE-EN 1338; incluso emisión del acta de resultados.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
	Solera de hormigón	1					1,000		
							1,000	1,000	
Total ud:						1,000	222,13	222,13	
Total presupuesto parcial nº 14 Control de calidad de las obras :								6.139,26	



Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos en la obra

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe	
15.1	M3	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A			4	1,600	1,600	0,900	9,216	
Tipo B			4	2,300	3,100	0,900	25,668	
Tipo C			24	2,400	3,400	0,900	176,256	
Tipo D			2	2,400	3,750	0,900	16,200	
Tipo E			14	1,400	1,900	0,900	33,516	
Zunchos				244,480	0,400	0,500	48,896	
Desbroce			1	12.674,000		0,250	3.168,500	
RCDs			335,7				335,700	
							3.813,952	3.813,952
					Total m3	3.813,952	11,49	43.822,31
								43.822,31
Total presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos en la obra :								43.822,31



Presupuesto parcial nº 16 Estudio de Seguridad y Salud

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
16.1		Seguridad y Salud según documento correspondiente						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Seguridad y Salud según documento correspondiente	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total				1,000	29.376,89	29.376,89
Total presupuesto parcial nº 16 Estudio de Seguridad y Salud :								29.376,89



Presupuesto de ejecución material

1 Movimiento de tierras	91.349,15
2 Cimentación	57.751,24
3 Estructura	284.281,28
4 Cubierta	102.838,02
5 Cerramiento	46.485,50
6 Solera	81.836,78
7 Albañilería	65.155,28
8 Carpintería	21.010,74
9 Urbanización	92.440,46
10 Mobiliario oficinas	9.075,74
11 Aseos y vestuarios	1.776,04
12 Maquinaria	177.160,00
13 Instalación frigorífica	402.782,73
14 Control de calidad de las obras	6.139,26
15 Gestión de residuos en la obra	43.822,31
16 Estudio de Seguridad y Salud	29.376,89
Total	1.513.281,42

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Molina de Segura, julio de 2021
El alumno

Salvador Pérez Gomariz



4.10. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.



Presupuesto de ejecución material	1.513.281,42 €
Presupuesto de ejecución material - maquinaria y mobiliario	1.325.269,64 €
13 % de gastos generales	172.285,05 €
6 % de beneficio industrial	79.516,17 €
Presupuesto de ejecución por contrata	1.577.070,86 €
Maquinaria y mobiliario	188.011,78 €
1,50 % imprevistos	2.820,17 €
Presupuesto por adquisición	190.831,95 €
Presupuesto de ejecución por contrata	1.577.070,86 €
Presupuesto por adquisición	188.011,78 €
Suma	1.765.082,64 €
21 % IVA	370.667,35 €
Presupuesto de licitación	2.135.749,99 €

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.


UNIVERSITAS
Miguel Hernández
 Molina de Segura, julio de 2021
 El alumno

Salvador Pérez Gomariz



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS

Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO N°1. MEMORIA.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

1. ANTECEDENTES.	5
2. DATOS DEL PROYECTO.	5
2.1. Datos proyecto de ejecución.	5
2.2. Datos de la obra.	5
2.3. Descripción de la obra.	6
3. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	7
4. IMPLANTACIÓN EN OBRA.	7
4.1. Vallado y señalización.	7
4.2. Iluminación.	8
4.3. Locales de obra.	8
4.4. Instalaciones provisionales.	8
4.4.1 Instalación eléctrica provisional.	8
4.4.3. Instalación de abastecimiento de agua.	8
4.4.4. Saneamiento.	9
4.5. Disposición de acopios.	9
5. PROTECCIONES INDIVIDUALES.	9
6. PROTECCIONES COLECTIVAS.	10
7. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES.	11
7.1. Movimiento de tierras.	11
7.2. Cubierta y cerramientos.	13
7.2.1. Riesgos más frecuentes.	13
7.2.2. Medidas preventivas.	13
7.2.3. Protecciones individuales.	14
7.3. Albañilería.	15
7.3.1. Riesgos más frecuentes.	15
7.3.2. Medidas preventivas.	15
7.3.3. Protecciones individuales.	16
7.4. Terminaciones (revestimientos, falsos techos, carpintería, pintura).	16
7.4.1. Riesgos más frecuentes.	16
7.4.2. Medidas preventivas.	18
7.4.3. Protecciones individuales.	18

7.5. Instalaciones.	19
7.5.1. Riesgos más frecuentes.	19
7.5.2. Medidas preventivas.	20
7.5.3. Protecciones individuales.	20
8. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES SEGÚN MEDIOS AUXILIARES.	21
8.1. Andamios.	21
8.1.1. Riesgos más frecuentes.	21
8.2.2. Medidas preventivas.	21
8.3.3. Protecciones individuales.	21
8.2. Castillete de hormigonado.	22
8.2.1. Riesgos más frecuentes.	22
8.2.2. Medidas preventivas.	22
8.2.3. Protecciones individuales.	22
8.4. Escaleras de mano.	23
8.4.1. Riesgos más frecuentes.	23
8.4.2. Medidas preventivas.	23
8.4.3. Protecciones individuales.	23
9. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES SEGÚN MAQUINARIA.	24
9.1. Maquinaria de movimiento de tierras.	24
9.1.1. Riesgos más frecuentes.	24
9.1.2. Medidas preventivas.	24
9.1.3. Medidas preventivas.	26
9.2. Hormigonera eléctrica.	26
9.2.2. Riesgos más frecuentes.	26
9.2.3. Medidas preventivas.	26
9.2.4. Protecciones individuales.	27
9.3. Mesa de sierra circular.	27
9.3.1. Riesgos más frecuentes.	27
9.3.2. Medidas preventivas.	27
9.3.3. Protecciones individuales.	28
9.4. Vibrador.	29
9.4.1. Riesgos más frecuentes.	29
9.4.2. Medidas preventivas.	29

9.4.3. Protecciones individuales	29
9.5. Soldaduras.	29
9.5.1. Riesgos más frecuentes.	29
9.5.2. Medidas preventivas.	30
9.5.3. Protecciones individuales.	30
9.6. Motocompresor de aire.	31
9.6.1. Riesgos más frecuentes.	31
9.6.2. Medidas preventivas.	31
9.6.3. Protecciones individuales.	31
9.7. Herramientas manuales.	32
9.7.1. Riesgos más frecuentes.	32
9.7.2. Medidas preventivas.	32
9.7.3. Protecciones individuales.	32
10. FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	33
11. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES.	33
12. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.	34
13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.	35
14. LIBRO DE INCIDENCIAS.	36
15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.	37
16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.	37
17. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.	39

1. ANTECEDENTES.

De acuerdo con el RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, es objeto del presente Estudio el identificar los riesgos laborales que pueden surgir de la ejecución de las obras, definir las necesidades en prevención de riesgos, así como la de los servicios sanitarios y comunes de los que deberá estar dotado el centro de trabajo, en función del número de trabajadores que vayan a poder necesitarlo.

2. DATOS DEL PROYECTO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la determinación de las medidas destinadas a prevenir los riesgos laborales que puedan existir durante el proceso de construcción de una central hortofrutícola destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura, Murcia.

El proyecto se desarrollará en el polígono industrial La Estrella, en una parcela cuya superficie suma 12.674 metros cuadrados, de los cuales 3.357,68 serán destinados a la construcción de la propia nave. Dentro de ella se distinguirá la zona de recepción de materias primas, la zona de producción donde se encontrarán las líneas de manipulación, y la zona de expedición. Además, habrá un almacén de materiales auxiliares dentro del establecimiento, así como una zona destinada a oficinas que contará con una superficie de 327,09 m².

2.1. Datos proyecto de ejecución.

Título del proyecto: “Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia).

Emplazamiento: Parcela 64.716, Polígono Industrial La Estrella. Molina de Segura, Murcia.

Promotor: Universidad Miguel Hernández.

Autor del proyecto: Salvador Pérez Gomariz.

Plazo de ejecución: 8 meses.

Presupuesto de ejecución material: 1.513.281,42 euros.

2.2. Datos de la obra.

Número de trabajadores máximo estimado: 25 personas.

Accesos: A través de Calle Mercurio y Calle Neptuno.

Uso anterior del suelo: Sin uso.

Punto de suministro a pie de parcela de agua potable y electricidad.

El centro de urgencias más cercano se encuentra a 3,7 km en la Calle Asociación S/N, 30500. Molina de Segura.

2.3. Descripción de la obra.

1. Movimiento de tierras.

- Desbroce superficial.
- Relleno con zahorra.
- Excavación de la cimentación.

2. Obra civil.

- Cimentación.
- Estructura metálica.
- Cerramiento lateral y cubierta.
- Solera.
- Albañilería.
- Carpintería.

3. Instalación frigorífica.

- Montaje de aislantes térmicos de poliuretano.
- Instalación de maquinaria de frío.

4. Urbanización.

- Vallado perimetral.
- Accesos a la parcela.
- Asfaltado y marcado de líneas de parking.

5. Montaje de maquinaria y puesta en marcha.

- Línea de manipulación y envasado de fruta de hueso.

6. Control de calidad de las obras.

- Ensayos de calidad de los materiales.

7. Gestión de residuos.

- Transporte a vertedero de tierras procedentes de la excavación de la cimentación, del desbroce y residuos mezclados derivados de la ejecución de la obra.

8. Seguridad y Salud.

- Estudio de Seguridad y Salud.

3. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El objetivo principal del Estudio de Seguridad y Salud es el de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción. Se pretende, por tanto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de la obra sin antecedentes ni enfermedades profesionales. De esta manera, se definirán las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y la comunicación al Comité de Seguridad e Higiene o en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

4. IMPLANTACIÓN EN OBRA.

4.1. Vallado y señalización.

En primer lugar, como medida de seguridad, se colocará un vallado perimetral de malla electrosoldada de 2,5 metros de altura antes de comenzar la obra para evitar la entrada de personal no autorizado.

Se señalará tanto en el interior como exterior de la obra los teléfonos y direcciones a donde acudir en caso de emergencia. Esto proporcionará unas condiciones óptimas en cuanto a seguridad.

Se señalará mediante paneles en el acceso a la obra mediante pictogramas tales como “Prohibido el paso a personal no autorizado”, “Uso obligatorio del casco”, y de todos los riesgos presentes en la obra.

4.2. Iluminación.

Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en las diversas zonas de la obra de forma que se garantice una visibilidad óptima en estos puntos.

4.3. Locales de obra.

En cuanto a las instalaciones provisionales de obra, se colocarán distintas instalaciones como módulos prefabricados para que el personal de la obra pueda tener servicios tales como aseo y vestuario, comedor o botiquín.

Vestuarios prefabricados: tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y en invierno tendrán dotación de calefacción. Se dispondrá de un mínimo de 2 metros cuadrados por trabajador y 2,30 m de altura.

Aseos prefabricados: estas cabinas tendrán puerta con cierre interior y sin visibilidad desde el exterior. Tendrán unas dimensiones mínimas de 1,20 m x 1 m x 2,30 m y se instalará una cabina por cada 25 trabajadores.

4.4. Instalaciones provisionales.

4.4.1 Instalación eléctrica provisional.

Los trabajos de electricidad consistirán en los relativos al suministro de energía eléctrica desde el final de la acometida de la compañía suministradora hasta los receptores últimos de la instalación interior.

Las prescripciones particulares se aplicarán a las instalaciones temporales destinadas a trabajos públicos, construcción de nuevos edificios, demolición de edificios o bien a trabajos de excavación.

Serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24, además de ser aplicable lo articulado en el REBT y todas las instrucciones técnicas complementarias de carácter general referidas a vestuarios, aseos y comedores.

4.4.3. Instalación de abastecimiento de agua.

Previo al comienzo de la obra se realizará la acometida dotando de agua potable a las distintas instalaciones sanitarias así como a las máquinas y equipos que la necesiten.

4.4.4. Saneamiento.

Se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento para la evacuación de aguas residuales de las instalaciones de la obra.

4.5. Disposición de acopios.

Para la organización de acopios, al comienzo de la obra se establecerán los espacios dispuestos para tal fin, quedando debidamente señalizados.

- La iluminación mínima de estas zonas destinadas a acopios será de 100 Lux.
- Se evitará obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.
- La carga y descarga de materiales se realizará por medios mecánicos llevando a cabo las medidas de seguridad de las distintas máquinas.
- El apilado en altura se realizará sin comprometer la estabilidad del acopio siempre sobre zonas planas.
- Los materiales combustibles quedarán en zonas protegidas de los factores climáticos adversos y los que puedan producir polvo quedarán protegidos del viento.
- Las zonas o locales destinados a almacenar sustancias peligrosas deberán estar correctamente identificados mediante señales de advertencia en la puerta de los mismos.

5. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

La protección individual o personal es la técnica que tiene por objeto proteger al trabajador de las lesiones que pueden derivarse de la manifestación de un riesgo, ya sea físico, químico o biológico, mediante el uso de elementos que el propio trabajador coloca sobre su cuerpo. Se les pueden adjudicar las siguientes características:

- La protección individual constituye la última barrera entre el riesgo y el trabajador.
- Es necesaria su utilización cuando no haya sido posible el control total del riesgo por medios colectivos de protección por lo que se trata de una medida complementaria, y no sustitutiva de la colectiva.
- Tienen carácter personal, por lo que, en principio, los equipos no pueden ser intercambiados entre distintos trabajadores.

- Están diseñados especialmente para proteger alguna parte concreta del cuerpo, o la totalidad del mismo, en función de los riesgos existentes.

Según el RD 773/1997 se entiende por equipo de protección individual “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”:

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura universal o integral.
- Gafas antipolvo.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura.
- Protectores auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas, eléctricas, químicas o térmicas.
- Manoplas, manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de agua.
- Calzado frente a riesgos eléctricos.
- Rodilleras.
- Cremas de protección y pomadas.
- Chalecos y chaquetas.
- Protecciones integrales del cuerpo (ropa antipolvo, antigás...).

6. PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las protecciones colectivas tienden a eliminar o reducir los factores de riesgo: posibilidad, probabilidad y gravedad, en una amplia cobertura común, colectiva, no de persona en persona. En el caso de las obras, protegería a todas las personas que puedan trabajar en la obra. La protección colectiva pretende eliminar o aminorar los factores que desembocan en una situación de riesgo, defendiendo de ello a un amplio número de personas. Por el contrario, la protección individual o personal, tan solo pretende

eliminar, O en su defecto mitigar las consecuencias que para la salud del trabajador se derivan de aquella situación de riesgo. Resumiendo, se puede decir que:

- La protección colectiva es común para muchas personas, y la protección personal es individual.
- La protección colectiva elimina o atenúa el riesgo, y la protección individual atenúa el daño, es decir que lo modifica antes de afectar a la persona.
- La protección colectiva actúa antes de llegar a la persona, y la protección individual actúa en la misma persona.

Algunos ejemplos de protecciones colectivas podrían ser:

- Balizamiento: barreras, cintas, delimitación, indicadores luminosos, etc.
- Barandillas de protección: empleadas para evitar caídas.
- Cierres metálicos: para evitar accesos a lugares restringidos (por peligrosos)
- Plataformas de seguridad: lugares de trabajo donde por su altura existe riesgo de caída.
- Redes: destinadas a proteger la caída de personas o de objetos desde altura.
- Pantallas: se sitúan entre un foco que entrañe peligro (radiaciones, ruidos, proyecciones) y los trabajadores expuestos eliminando o en su caso amortiguando el peligro.
- Extintores de incendios.

7. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES.

7.1. Movimiento de tierras.

Movimiento de tierras.		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel	Talud natural del terreno	Casco de seguridad
Caídas de operarios a la excavación	Limpieza de bolos y viseras	Botas o calzado de seguridad
	Achique de aguas	Botas impermeables

Caídas de objetos sobre operarios	Barandillas en el borde de la excavación	Guantes de lona y piel
Caídas de materiales transportados	Tableros en huecos horizontales	Guantes impermeables
Choques o golpes contra objetos	Separación tránsito de vehículos y operarios	Gafas de seguridad
Atrapamientos y aplastamientos	No permanecer en radio de acción de máquinas	Protectores auditivos
Lesiones o cortes en manos o pies	Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas	Cinturón de seguridad
Ruido, contaminación acústica	Protección partes móviles de las máquinas	Cinturón antivibratorio
Ambiente pulvígeno	Cabinas o pórticos de seguridad	Traje impermeable
Contaminación ocular	No hacer acopios en borde de excavación	
Contactos eléctricos directos o indirectos	Conservación adecuada de vías de circulación	
Ambientes pobres en oxígeno	Vigilancia edificios colindantes	
Inhalaciones de sustancias tóxicas	No permanecer frente a la excavación	
Hundimientos de edificios colindantes	Distancia de seguridad con líneas eléctricas	
Hundimientos del terreno		
Contagios por lugares insalubres		
Explosiones e incendios		

7.2. Cubierta y cerramientos.

7.2.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios al vacío.
- Caída de objetos sobre los operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos, contaminación acústica.
- Vibraciones .
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto de cemento y cal.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Quemaduras en impermeabilizaciones.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

7.2.2. Medidas preventivas.

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.

- Pasos o pasarela.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazos.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Plataformas de descarga de material..
- Evacuación de escombros.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito..
- Habilitar caminos de circulación.
- Andamios adecuados.

7.2.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad..
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.
- Ropa de trabajo.

7.3. Albañilería.

7.3.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caída de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte.
- Lesiones y/o cortes en manos..
- Lesiones y/o cortes en pies..
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto de cemento y cal.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.

7.3.2. Medidas preventivas.

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Pasos o pasarelas.
- Redes verticales.

- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazo.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Plataformas de descarga de material.
- Evacuación de escombros.
- Iluminación natural o artificial adecuada.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Andamios adecuados.

7.3.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico..
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.4. Terminaciones (revestimientos, falsos techos, carpintería, pintura).

7.4.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas de operarios al mismo nivel.

- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Lesiones y/o cortes en pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno..
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto cemento y cal.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de vapores y gases.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Explosiones e incendios.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Radiaciones y derivados de soldadura.
- Quemadura.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

7.4.2. Medidas preventivas.

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Pasos o pasarelas.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazo.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Plataformas de descarga de material.
- Evacuación de escombros.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Andamios adecuados..

7.4.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeable.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivo.
- Cinturón de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Pantalla de soldador.

7.5. Instalaciones.

7.5.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío..
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Lesiones y/o cortes en pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de vapores y gases.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Explosiones e incendios.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Radiaciones y derivados de soldadura.
- Quemaduras.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.



- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.

7.5.2. Medidas preventivas.

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Pasos o pasarela.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazos.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas..
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Plataformas de descarga de material.
- Evacuación de escombros.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Andamios adecuados.

7.5.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Pantalla de soldador.

8. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN SEGÚN MEDIOS AUXILIARES.

8.1. Andamios.

8.1.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel..
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

8.2.2. Medidas preventivas.

- El andamio se colocará adecuadamente para asegurar su estabilidad y la seguridad de los trabajadores.
- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar desplazamientos.
- Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia. Por tanto, deberán estar en perfecto estado.
- Las plataformas de trabajo con riesgo de caída de más de dos metros de altura estarán protegidas por barandillas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el capataz o servicio de prevención antes del inicio de la jornada para evitar fallos en las medidas de seguridad.

8.3.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

8.2. Castillete de hormigonado.

8.2.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con el cangilón de la grúa.

8.2.2. Medidas preventivas.

- Dimensiones mínimas de la plataforma: 1,10 x 1,10 m.
- El ascenso y descenso de la plataforma se hará mediante una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena una vez el operario esté sobre ella.
- En los traslados de las plataformas no irá ningún operario sobre ellas.

8.2.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.



8.3. Plataforma de soldadura en altura.

8.3.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de la plataforma.
- Riesgos derivados del trabajo de soldadura.

8.3.2. Medidas de prevención.

El pavimento de la plataforma será de material antideslizante y contará con barandillas de 1 metro de altura con pasamanos, rodapié y barra intermedia.

8.3.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad

8.4. Escaleras de mano.

8.4.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto.
- Vuelco lateral.

8.4.2. Medidas preventivas.

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto y estarán protegidas con barnices transparentes que no oculten defectos.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

8.4.3. Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

9. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN SEGÚN MAQUINARIA.

9.1. Maquinaria de movimiento de tierras.

9.1.1. Riesgos más frecuentes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas contaminadas.
- Explosión e incendios.
- Contacto con corriente eléctrica.
- Los inherentes al trabajo a ejecutar.

9.1.2. Medidas preventivas.

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el

tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

9.1.3. Medidas preventivas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

9.2. Hormigonera eléctrica.

9.2.2. Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

9.2.3. Medidas preventivas.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

9.2.4. Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

9.3. Mesa de sierra circular.

9.3.1. Riesgos más frecuentes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica

9.3.2. Medidas preventivas.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: - Carcasa de cubrición del disco. - Cuchillo divisor del corte. - Empujador de la pieza a cortar y guía. - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas. - Interruptor de estanco. - Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizara mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

9.3.3. Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

9.4. Vibrador.

9.4.1. Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

9.4.2. Medidas preventivas.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento

9.4.3. Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

9.5. Soldaduras.

9.5.1. Riesgos más frecuentes.

- Proyecciones de partículas.
- Contactos térmicos.
- Radiaciones no ionizantes.
- Exposición a sustancias tóxicas o asfixiantes.

9.5.2. Medidas preventivas.

- Controlar las chispas y partículas en origen, utilizando pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas frente a este riesgo.
- Antes del comienzo de los trabajos, se delimitará la zona, en la vertical del puesto, donde puedan caer chispas y material incandescente.
- Previamente al comienzo de los mismos, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. De igual forma se pueden utilizar pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas.
- Se señalarán las piezas calientes para evitar que puedan ser tocadas de manera imprevista.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas o cortadas, porque pueden estar a temperatura suficientemente elevada para producir quemaduras serias.
- Aislar el puesto de trabajo mediante pantallas fijas o móviles, si es posible, para evitar riesgos a terceros.
- Los ayudantes en estos trabajos usarán pantalla protectora y todo el equipo trabajará de forma coordinada.
- En operaciones de soldadura eléctrica, no mirar directamente al arco voltaico (peligro de "golpe de arco"). La intensidad luminosa puede producir graves lesiones en los ojos.
- Siempre que sea posible, como protección colectiva, se evacuarán los contaminantes bien por sistemas de extracción localizada o por ventilación general.
- Estas operaciones se intentarán realizar en lugares bien ventilados.
- En el caso de que los trabajos se realicen en taller, éste tendrá ventilación directa y constante.

9.5.3. Protecciones individuales.

- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de seguridad.

- Casco de polietileno.

9.6. Motocompresor de aire.

9.6.1. Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

9.6.2. Medidas preventivas.

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

9.6.3. Protecciones individuales.

- Protectores auditivos.

- Guantes.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.

9.7. Herramientas manuales.

9.7.1. Riesgos más frecuentes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

9.7.2. Medidas preventivas.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechando las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

9.7.3. Protecciones individuales.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o PVC.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

10. FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Todo el personal recibirá, al ingresar a la obra, una exposición de los métodos de trabajo y riesgos que esto pudiera llevar, conjuntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.

Se dispondrá de un botiquín que contendrá el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, situando una en la zona de servicios y si se estima oportuno otros repartidos en distintas zonas de la obra. La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de la obra, se llevará a cabo en el botiquín instalado a pie de obra.

Se deberá informar a la obra de la localización del centro de urgencias más cercano donde trasladarse para recibir una temprana y efectiva atención. Además, conviene disponer en la obra una lista de teléfonos y direcciones de estos centros de atención para un rápido transporte de los posibles accidentados.

El Contratista, en cumplimiento de la legislación vigente, deberá realizar reconocimientos médicos a sus trabajadores antes del comienzo de las obras con el fin de evitar en lo posible enfermedades profesionales derivadas de la actividad. Además, deberá exigir este requisito al resto de las empresas subcontratadas por él.

11. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES.

El siguiente apartado se ha desarrollado con el objetivo de cumplir lo establecido por el RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, concretamente se desarrolla el artículo 6.3 para Estudios básicos de Salud y Seguridad.

- Establecimiento y desarrollo de los trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden acontecer y su control y ejecución.
- Informaciones útiles para los diferentes usuarios.

Los trabajos posteriores consisten en la limpieza y reparación, de forma periódica, de los diferentes elementos que han sido construidos in situ o instalados durante la ejecución de la obra (barandillas, pararrayos, cubiertas, acristalamientos, o cerramientos

pintados, etc.). Se deberá mantener en perfecto estado todo lo ubicado en el interior de la nave agroindustrial (maquinaria, aparatos sanitarios, etc.).

Un plan de seguimiento de las instrucciones de uso del edificio y sus instalaciones es necesario con el fin de evitar riesgos posibles por incorrecta utilización. Algunos elementos auxiliares utilizados durante el proceso de construcción, como pueden ser los andamios, deben poseer un certificado, firmado y visado por el colegio correspondiente.

Por otro lado, se debe rotular el montaje de todas las instalaciones, así la localización de su emplazamiento para realizar el mantenimiento en unas buenas condiciones de seguridad, por la empresa autorizada al efecto.

En el edificio, debe haber una partida de equipos de protección individual (gafas, guantes, mascarillas, etc.).

La empresa que desarrolla la actividad agroindustrial está obligada a tener en todo momentos los extintores en buen estado mediante una empresa autorizada.

12. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

14. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. Este libro de incidencias será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado de este documento.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Sin perjuicio de lo establecido en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

16. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el presente Real Decreto.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada

coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico será requisito necesario para el visado de aquél por el Colegio profesional correspondiente, expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones públicas.

En la tramitación para la aprobación de los proyectos de obras de las Administraciones públicas se hará declaración expresa por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente sobre la inclusión del correspondiente estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

17. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO	
Vallado y señalización	6.557,99 €
Locales de obra	12.827,76 €
Instalaciones provisionales	1.008,87 €
Protecciones individuales	1.468,45 €
Protecciones colectivas	2.270,08 €
Mano de obra de seguridad	5.243,74 €
TOTAL	29.376,89 €

El alumno

Salvador Pérez Gomariz



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO N°2. PLANOS.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

- 1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.**
- 2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**
- 3. DISTRIBUCIÓN DE OBRA.**
- 4. VALLADO PERIMETRAL.**
- 5. CASETAS DE OBRA.**
- 6. MEDIDAS PREVENTIVAS. BORRIQUETAS.**
- 7. MEDIDAS PREVENTIVAS. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.**
- 8. PROTECCIONES INDIVIDUALES.**
- 9. PROTECCIONES COLECTIVAS. ENTIBADO DE ZANJAS.**
- 10. SEÑALES DE OBLIGACIÓN.**
- 11. SEÑALES DE INFORMACIÓN Y SALVAMENTO.**



SITUACIÓN

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL


TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)



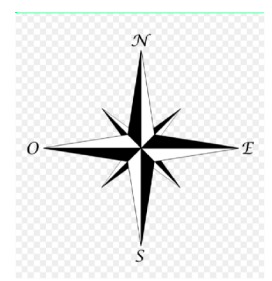
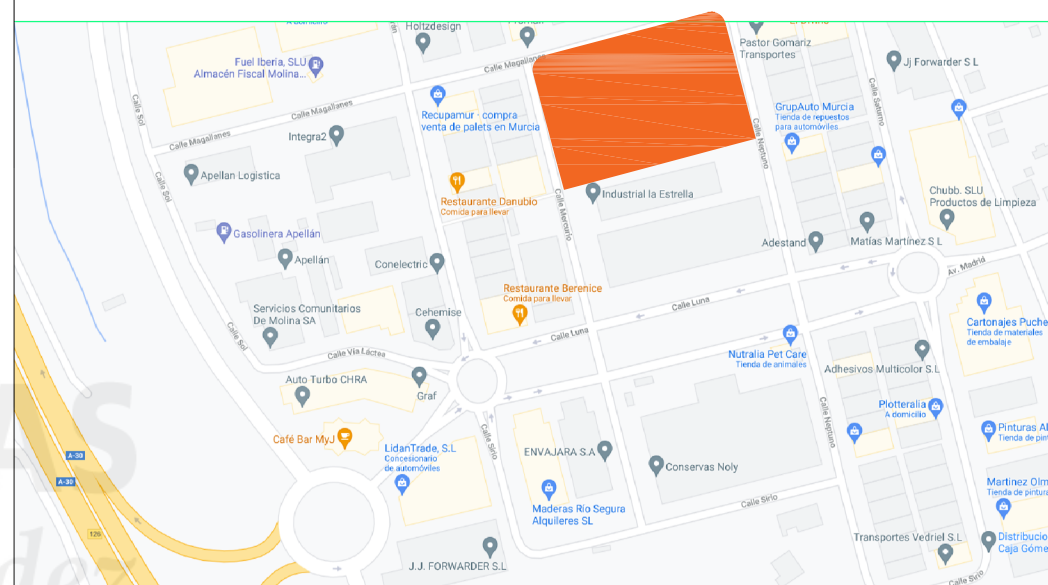
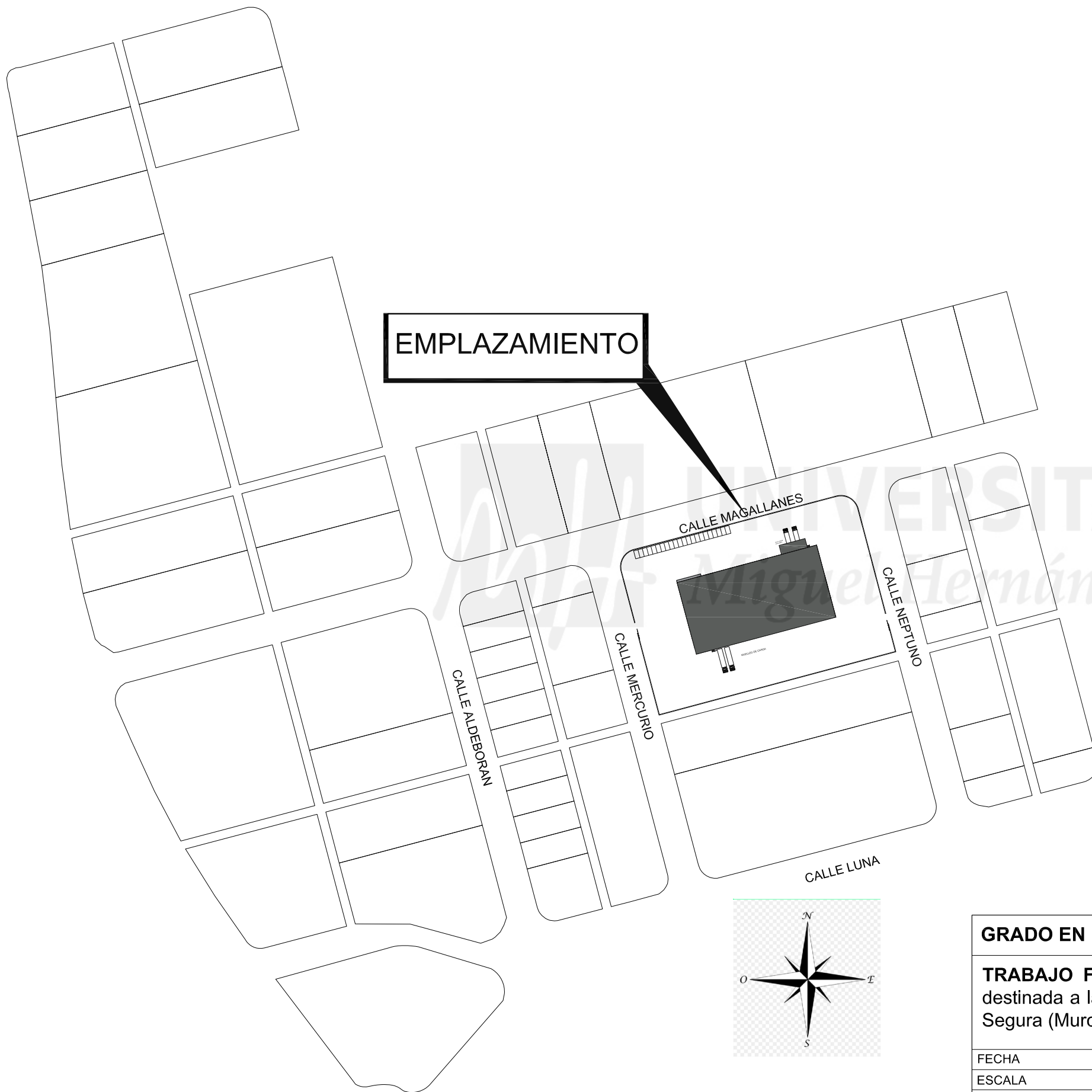
FECHA	julio 2021
ESCALA	1/50000
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO Nº	1

SITUACIÓN

EL ALUMNO



Salvador Pérez Gomariz



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

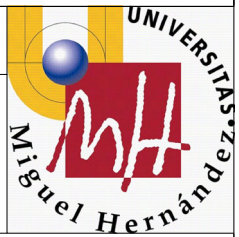
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

FECHA	julio 2021
ESCALA	1/2500
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO Nº	2

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

EL ALUMNO

Salvador Pérez Gomariz

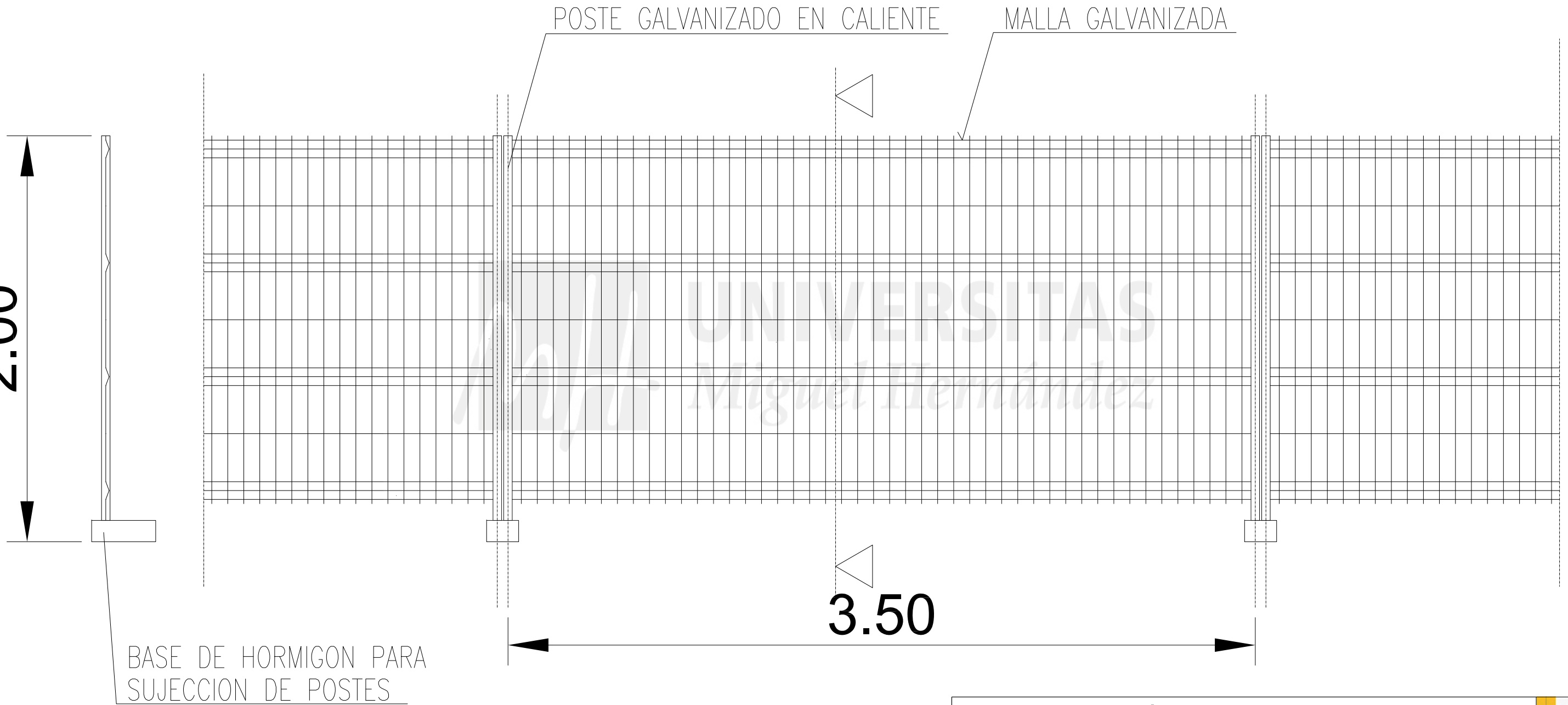


Calle Magallanes



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	
DESCRIPCIÓN	DISTRIBUCIÓN DE OBRA	
ESCALA		1:500
SITUACIÓN		P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO Nº	3	EL ALUMNO
		Salvador Pérez Gomariz

VALLADO



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

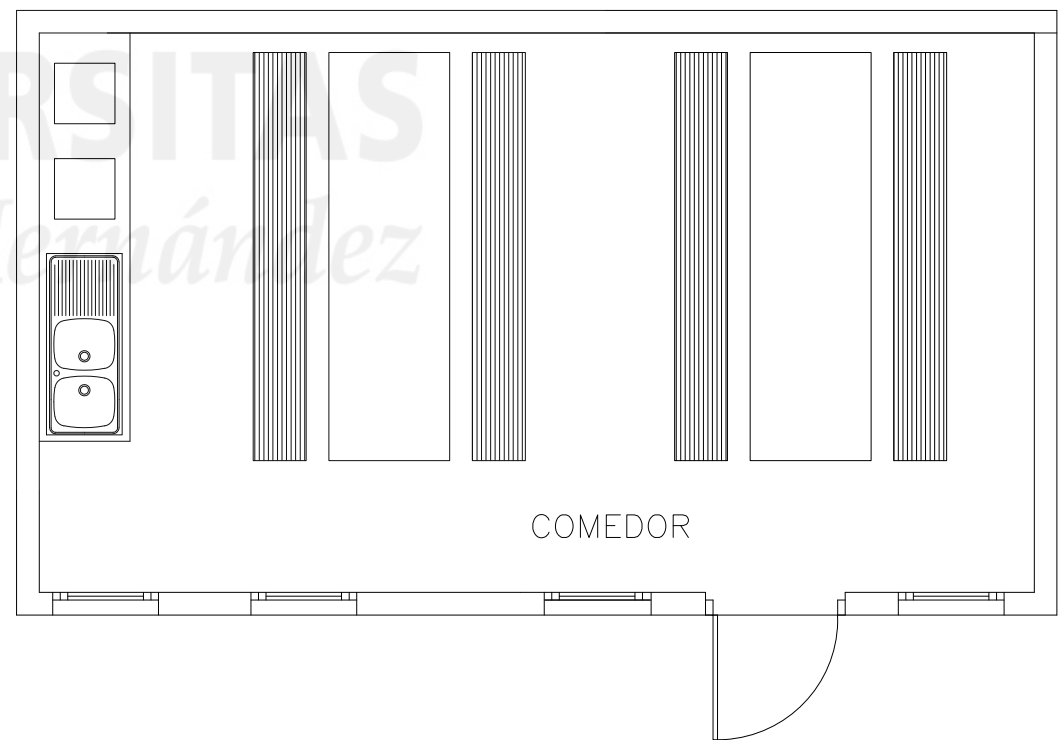
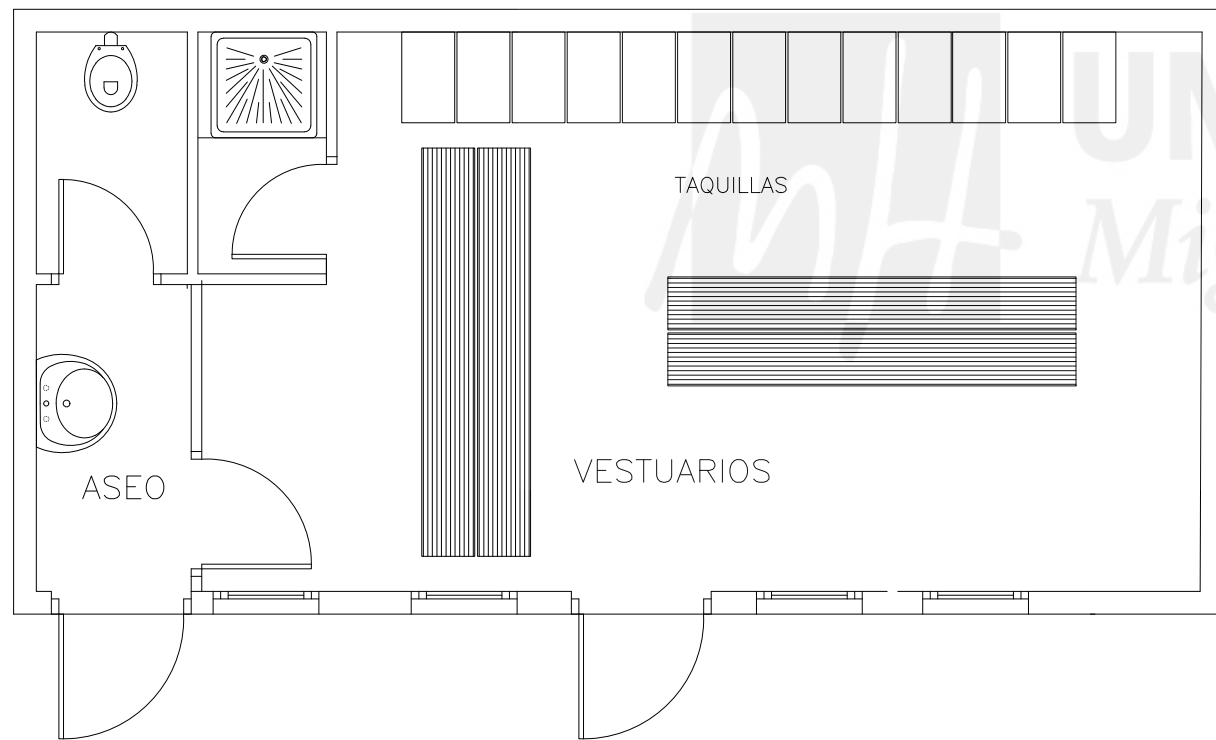
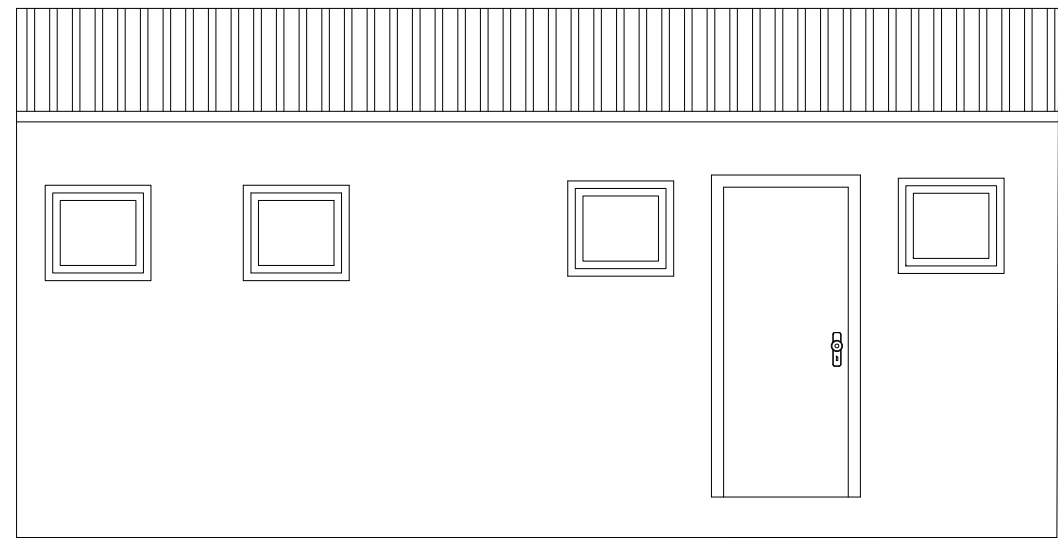
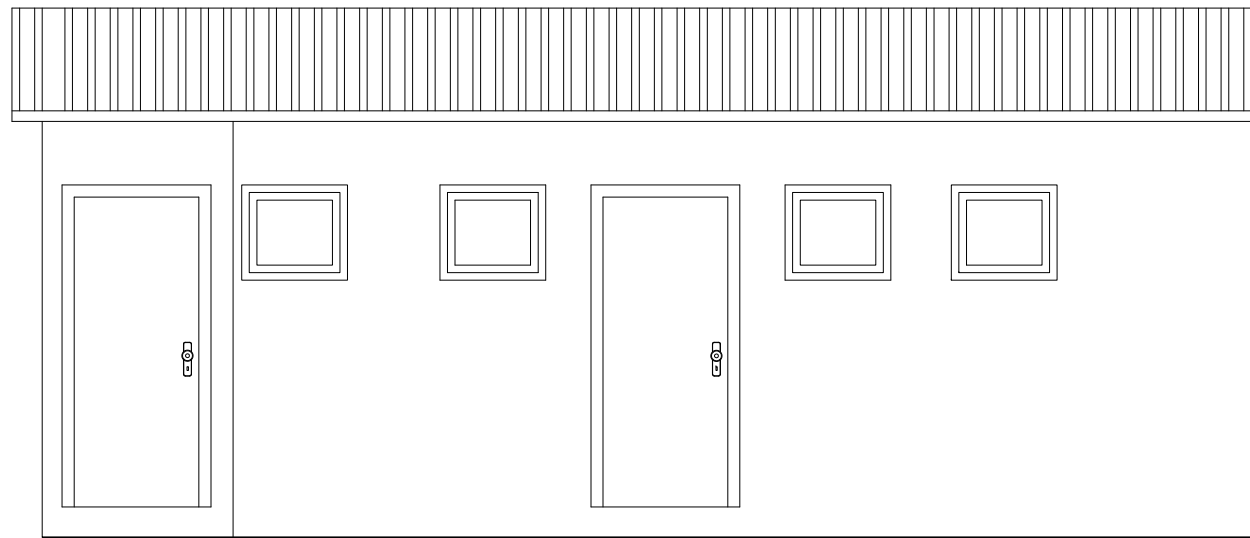
FECHA julio 2021
 ESCALA S/E
 SITUACIÓN P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
 PLANO Nº 4

DESCRIPCIÓN
VALLADO PERIMETRAL

EL ALUMNO

Salvador Pérez Gomariz





GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

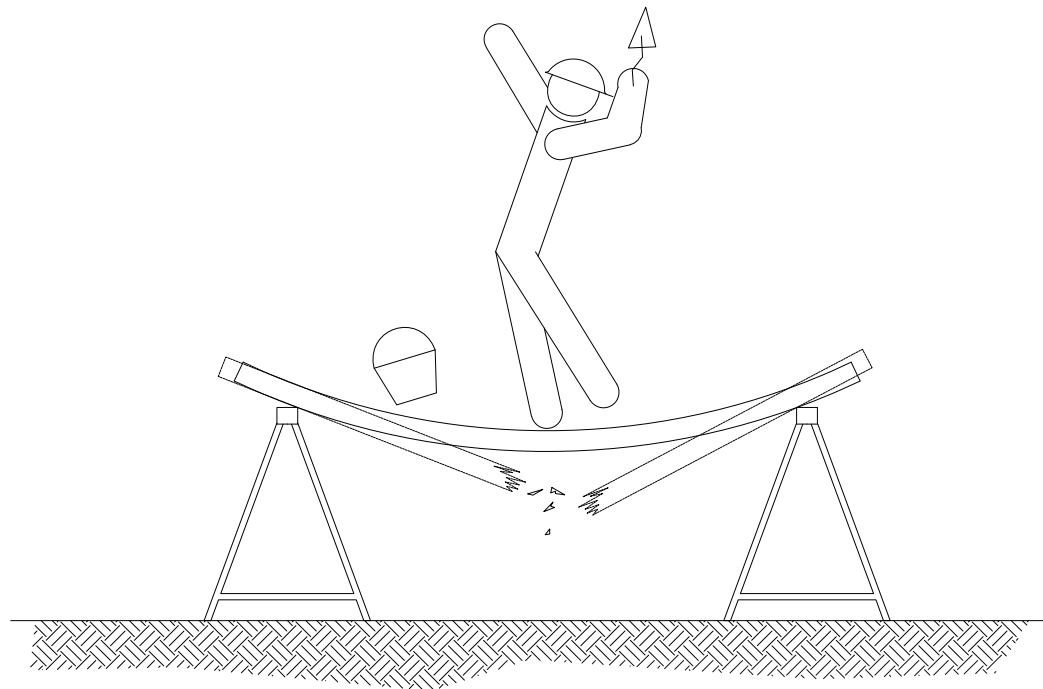


FECHA	julio 2021
ESCALA	1:75
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO N°	5

DESCRIPCIÓN
CASETA DE OBRA

EL ALUMNO

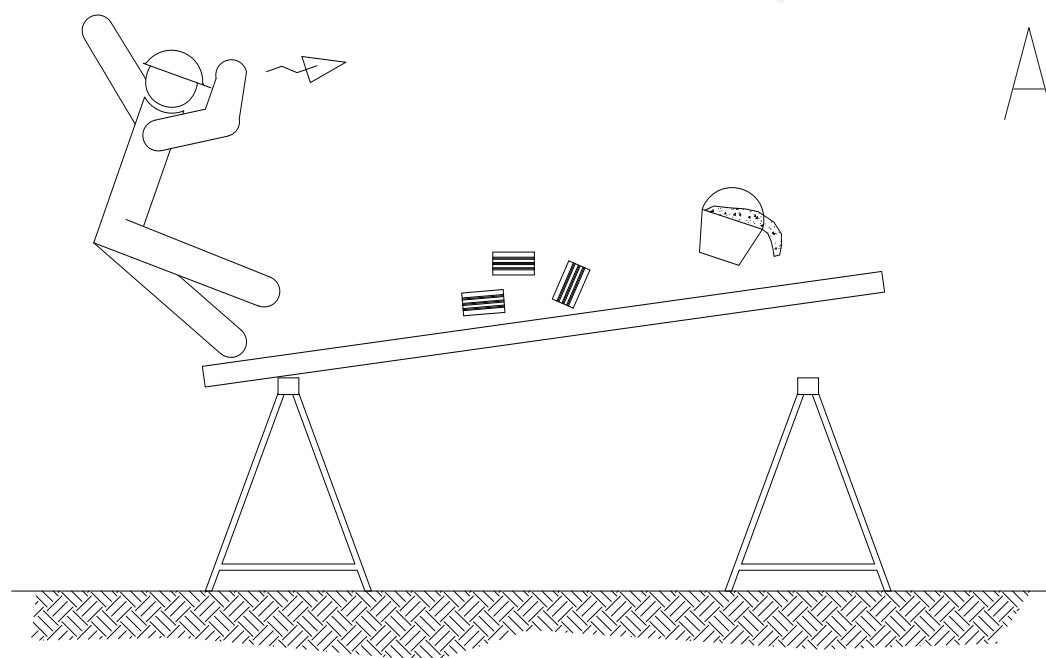
Salvador Pérez Gomariz



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

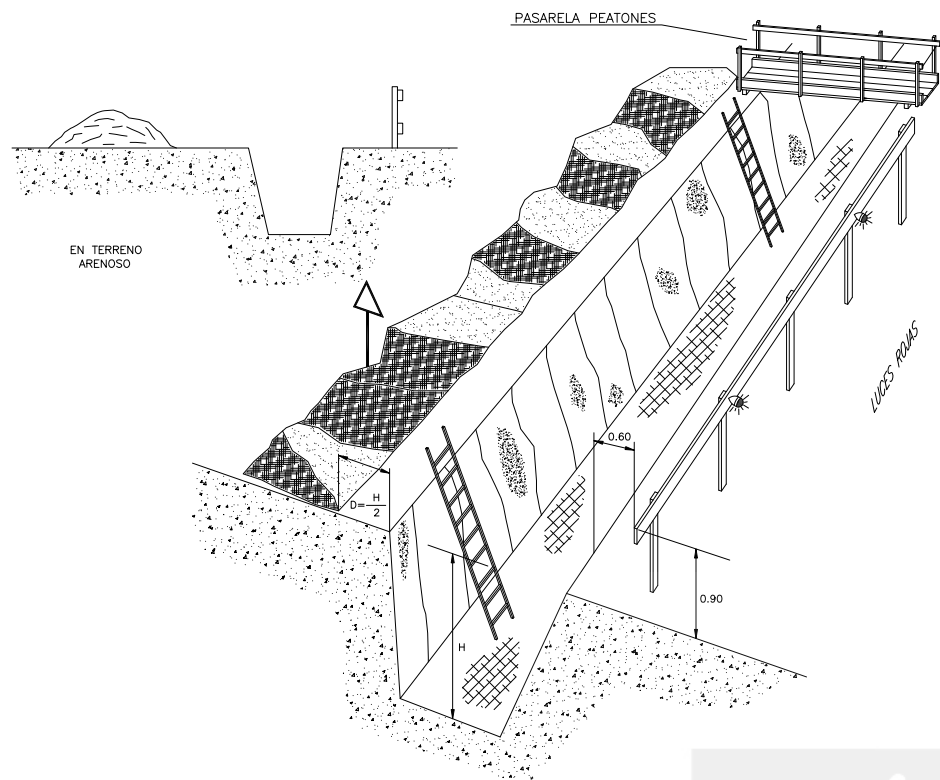


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

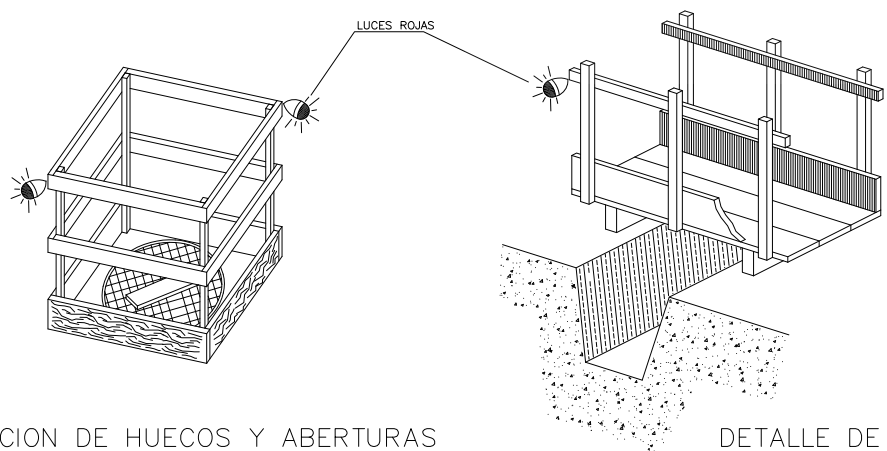
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	MEDIDAS PREVENTIVAS. BORRIQUETAS
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.	
PLANO Nº	6	
EL ALUMNO		
		Salvador Pérez Gomariz

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

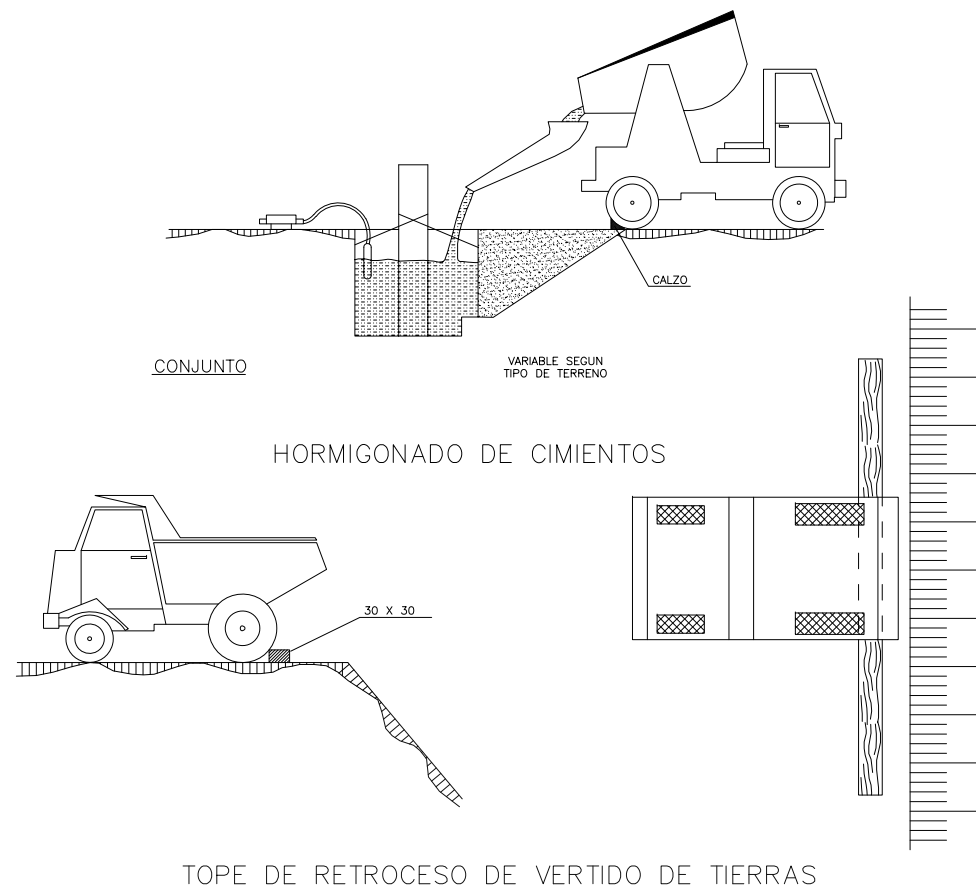


PROTECCIONES EN ZANJAS



PROTECCION DE HUECOS Y ABERTURAS

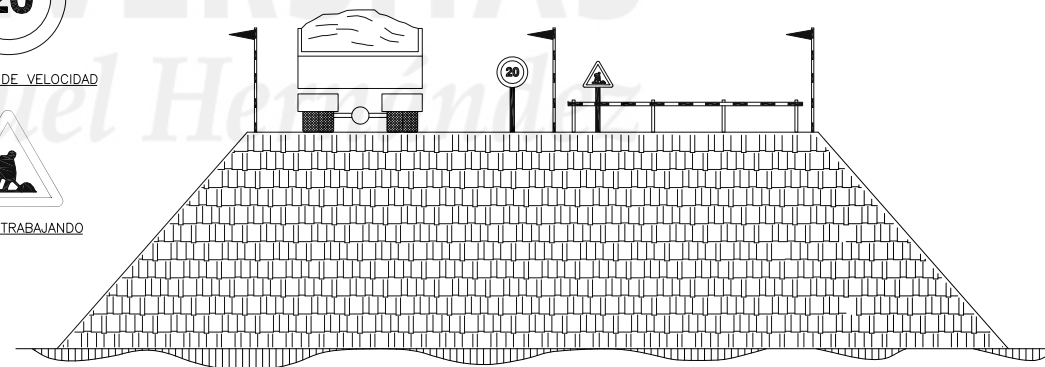
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

FECHA	julio 2021
ESCALA	S/E
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
PLANO Nº	7

MEDIDAS PREVENTIVAS. MOVIMIENTOS DE TIERRA.

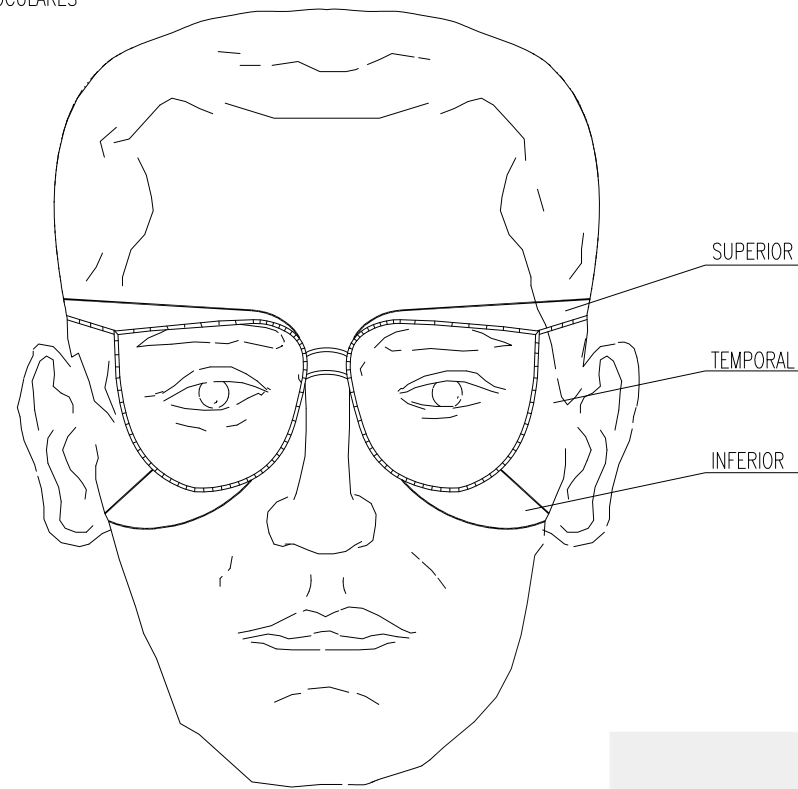
EL ALUMNO

Salvador Pérez Gomariz

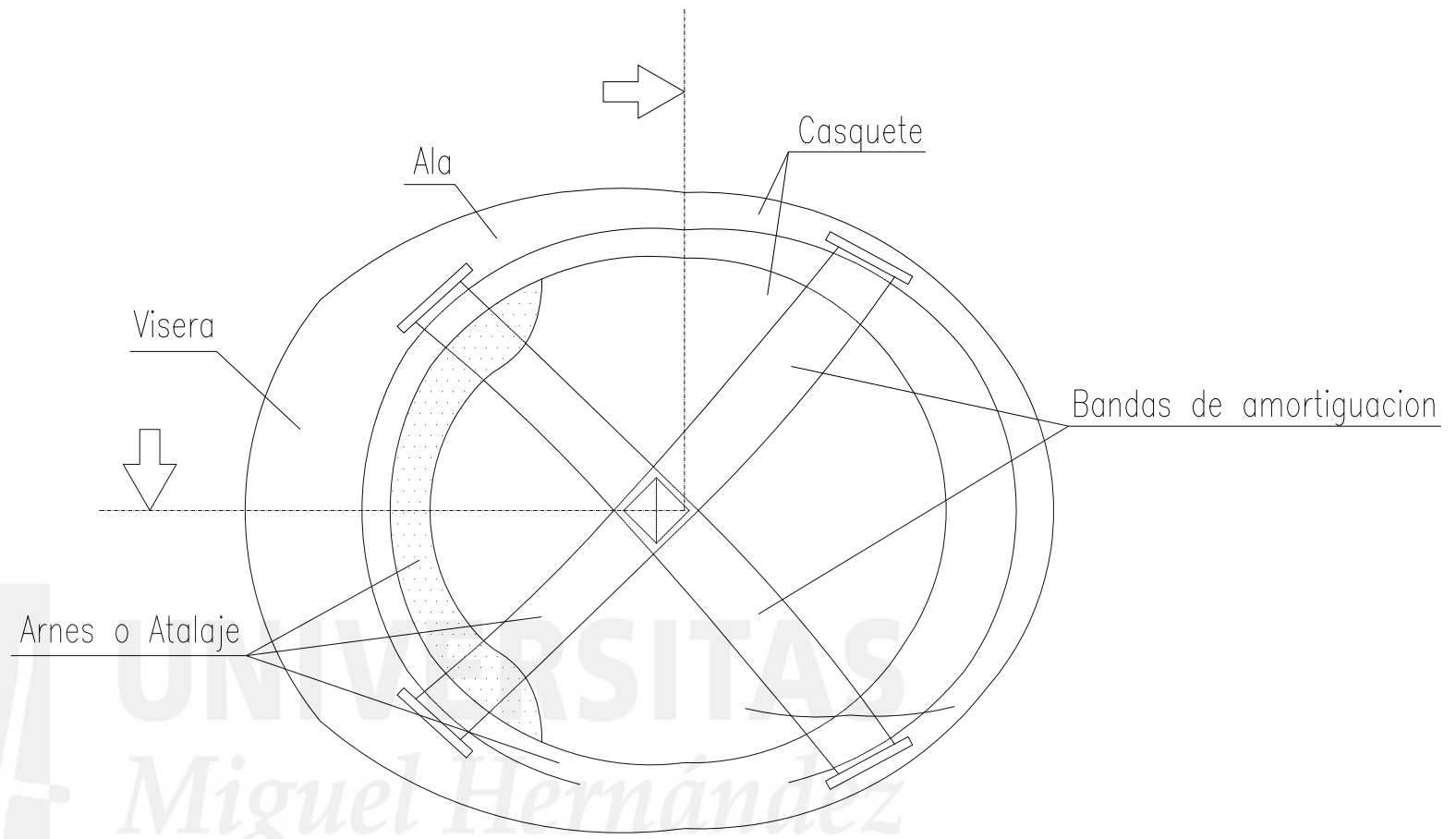


PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

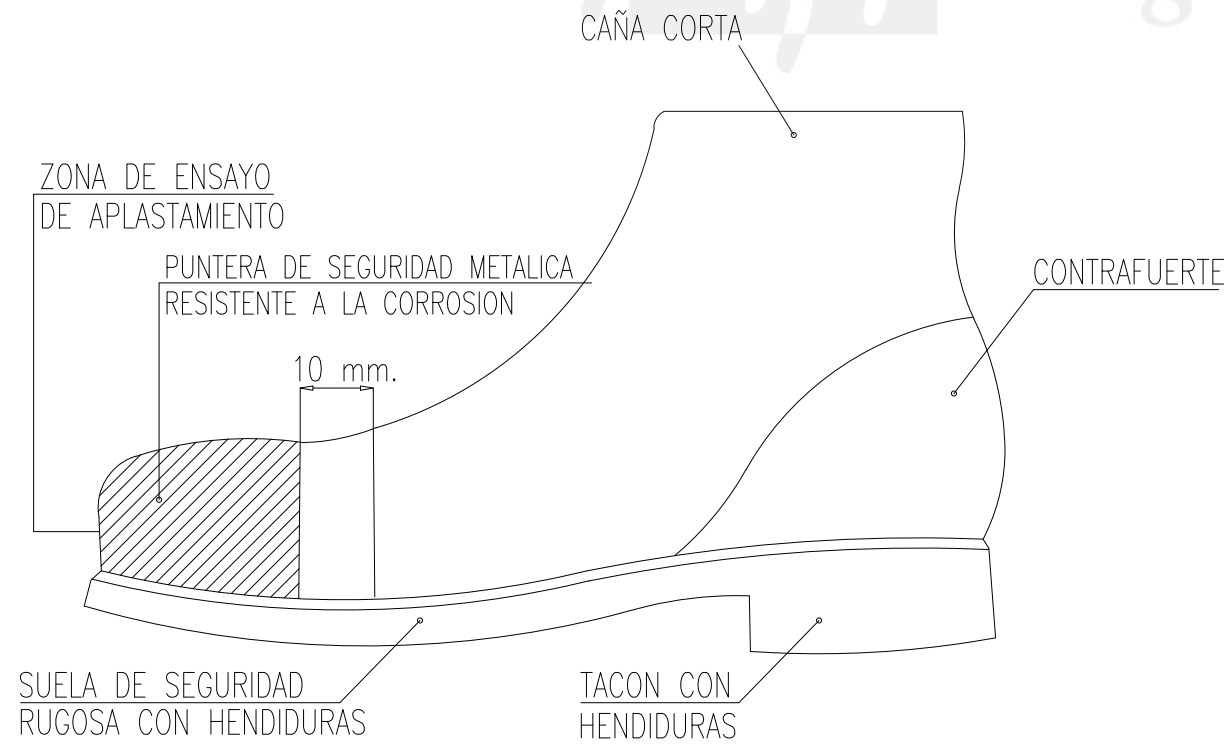
OCULARES



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

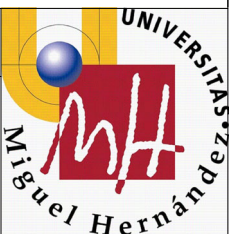
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

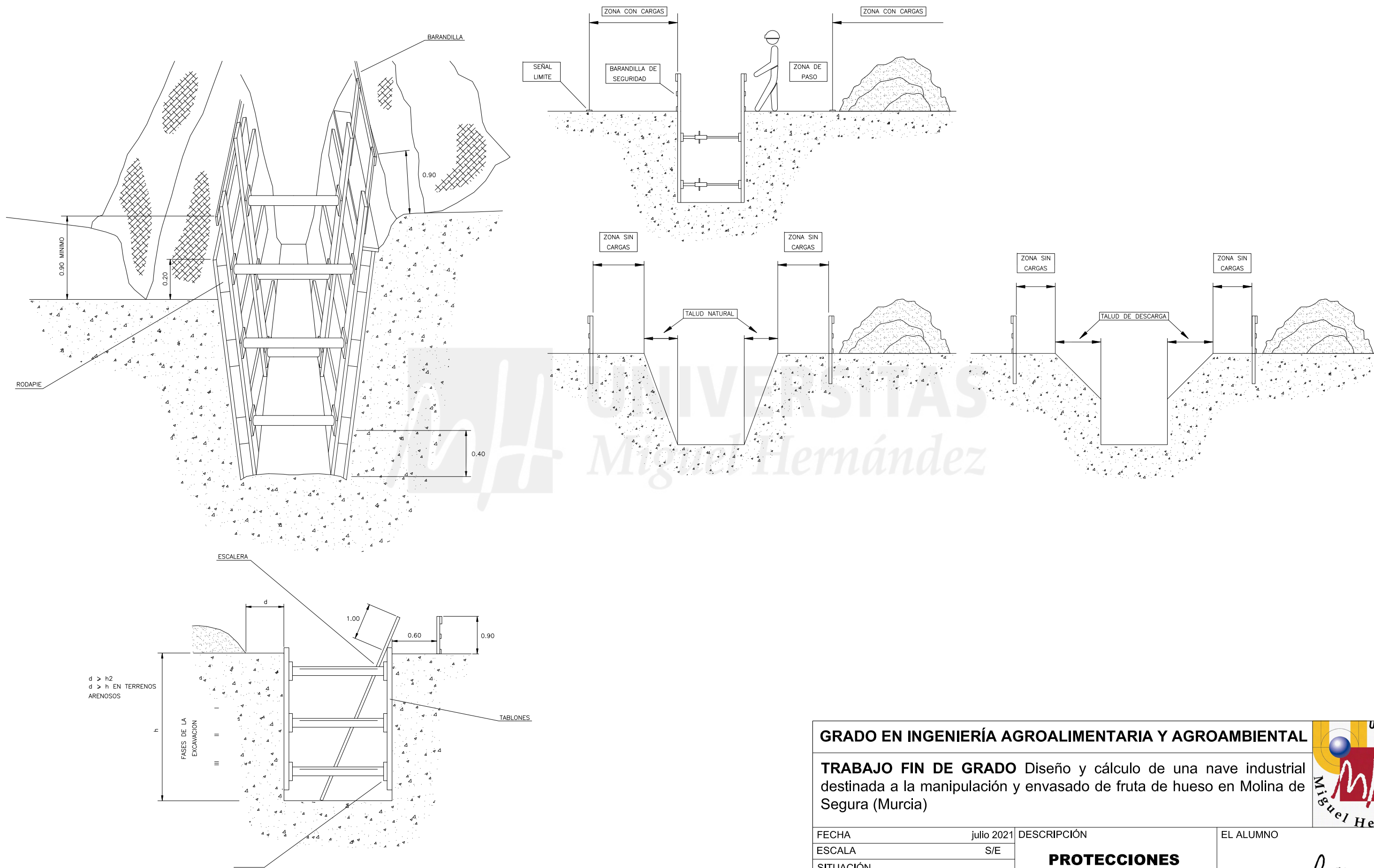
FECHA julio 2021
 ESCALA S/E
 SITUACIÓN P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
 PLANO Nº



DESCRIPCIÓN
PROTECCIONES INDIVIDUALES

EL ALUMNO



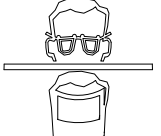
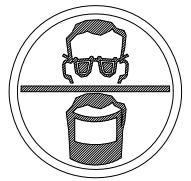
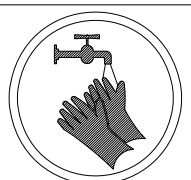


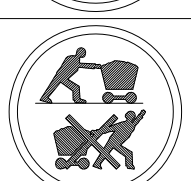
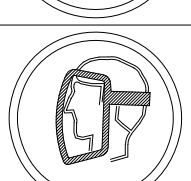
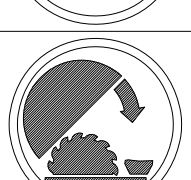
Salvador Pérez Gomariz







GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	PROTECCIONES COLECTIVAS. ENTIBADO DE ZANJAS
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.	
PLANO Nº	6	EL ALUMNO
		 Salvador Pérez Gomariz

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTURAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geq \frac{L^2}{2000}$ Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal					

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)		
FECHA	julio 2021	SEÑALES DE OBLIGACIÓN
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.	
PLANO Nº	10	
		EL ALUMNO
		 Salvador Pérez Gomariz

SEÑALES DE SALVAMENTO

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

	BOMBEROS		
	POLICIA NACIONAL		
	GUARDIA CIVIL		

	SERVICIO MEDICO Dr. _____		
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____		
	AMBULANCIAS		
	HOSPITALES		

SIGNIFICADO DE LA SEYAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y SD la superficie en metros de la señal.

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

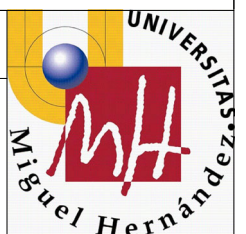
TRABAJO FIN DE GRADO Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)

FECHA julio 2021
 ESCALA S/E
 SITUACIÓN P.I La estrella, parcela 64716. Molina de Segura.
 PLANO Nº 11

SEÑALES DE INFORMACIÓN Y SALVAMENTO

EL ALUMNO

 Salvador Pérez Gomariz



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE

CONDICIONES.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

1. NORMATIVA.	4
2. CONDICIONES FACULTATIVAS.	5
2.1. Agentes intervinientes.	5
2.1.1. Promotor.	5
2.1.2. Proyectista.	6
2.1.3. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución.	6
2.1.4. Dirección Facultativa.	7
2.1.5. Contratistas y Subcontratistas	7
2.1.6. Trabajadores autónomos.	9
2.1.7. Trabajadores por cuenta ajena.	10
2.1.8. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción.	11
2.1.9. Recursos preventivos.	12
2.2. Formación en Prevención, Seguridad y Salud.	13
2.3. Reconocimientos Médicos	14
2.4. Salud e higiene en el trabajo.	14
2.4.1. Primeros auxilios.	14
2.4.2. Actuación en caso de accidente.	15
2.5. Documentación de obra.	15
2.5.1. Estudio de Seguridad y Salud.	15
2.5.2. Plan de Seguridad y Salud.	16
2.5.3. Acta de aprobación del Plan.	17
2.5.4. Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.	17
2.5.5. Libro de incidencias.	18
2.5.6. Libro de órdenes.	19
2.5.7. Libro de Subcontratación.	19
3. CONDICIONES TÉCNICAS.	20
3.1. Medios de protección colectivos.	20
3.1.1. Vallados.	20

3.1.2. Redes de seguridad.	21
3.1.3. Mallazos y tableros.	22
3.1.4. Barandillas.	22
3.1.5. Pasarelas.	23
3.1.6. Plataformas de trabajo.	23
3.1.7. Protección eléctrica.	24
3.1.8. Extinción.	24
3.2. Medios de protección individual.	25
3.2.1. Gafas y pantallas de protección contra partículas.	26
3.2.2. Pantalla soldadura.	26
3.2.3. Protecciones auditivas.	26
3.2.4. Casco de seguridad.	27
3.2.5. Ropa de trabajo.	27
3.2.6. Protección de pies y piernas.	28
3.2.7. Protección de manos y brazos.	29
3.2.8. Sistemas anticaídas.	30
3.3. Maquinaria.	32
3.3.1. Útiles y herramientas.	32
3.3.2. Medios auxiliares.	33
3.3.3. Señalización.	35
3.3.4. Instalaciones provisionales de salud y confort.	36
4. CONDICIONES ECONÓMICAS.	37
4.1. Mediciones y valoraciones.	38
4.2. Certificación y abono.	39
4.3. Unidades de obra no previstas.	39
4.4. Unidades por Administración.	39

1. NORMATIVA.

General:

- RD 1627/97 de 24 de octubre donde se encuentran las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 31/1997 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.

Sobre señalizaciones:

- RD 485/97 de 14 de abril.

Sobre equipos de protección individual:

- RD 159/1995 sobre condiciones de comercialización y libre circulación dentro de la comunidad de los equipos de protección individual.
- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en lo que a los equipos de protección individual se refiere.

Sobre equipos de trabajo:

- RD 1215/1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para los trabajadores en lo relativo al uso de equipos de trabajo.

Sobre seguridad de maquinaria:

- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Sobre protección acústica:

- RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Otras disposiciones de aplicación:

- RD 487/1997 sobre las indicaciones mínimas de seguridad y salud en lo referente a manipulación de cargas que impliquen riesgos para los trabajadores.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS.

2.1. Agentes intervinientes.

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

2.1.1. Promotor.

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación del Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

2.1.2. Projectista.

El projectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.1.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, 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 la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

2.1.4. Dirección Facultativa.

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.1.5. Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997

firmado por persona física.

- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varias miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la

empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El Plan de Seguridad y Salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.

- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

2.1.6. Trabajadores autónomos.

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.1.7. Trabajadores por cuenta ajena.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos

previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, y en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tendrá lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

2.1.8. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción.

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean

instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.1.9. Recursos preventivos.

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del

trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.º Trabajos en espacios confinados.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

2.2. Formación en Prevención, Seguridad y Salud.

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar

centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

2.3. Reconocimientos Médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

2.4. Salud e higiene en el trabajo.

2.4.1. Primeros auxilios.

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

2.4.2. Actuación en caso de accidente.

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tatará con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

2.5. Documentación de obra.

2.5.1. Estudio de Seguridad y Salud.

Elaborado por 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 formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra

y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2.5.2. Plan de Seguridad y Salud.

En aplicación del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará

los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

2.5.3. 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, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.5.4. Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las

comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

2.5.5. Libro de incidencias.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación

efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.5.6. Libro de órdenes.

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de Subcontratación.

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra. Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

3. CONDICIONES TÉCNICAS.

3.1. Medios de protección colectivos.

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

3.1.1. Vallados.

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

3.1.2. Redes de seguridad.

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20°, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m² y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten. La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

3.1.3. Mallazos y tableros.

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m² y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado. Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

3.1.4. Barandillas.

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos. En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

3.1.5. Pasarelas.

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

3.1.6. Plataformas de trabajo.

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tablones de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima de la plataforma será de 8 m. y la distancia máxima entre pescantes de 3 m. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm.

Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tablones o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas, de características especificadas en el punto correspondiente de este Pliego, en todo su perímetro.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

3.1.7. Protección eléctrica.

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo. Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m, según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

3.1.8. Extinción.

Serán de polvo polivalente en general y de CO₂ en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

3.2. Medios de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán los requisitos esenciales en materia de salud y seguridad, que les sean aplicables, establecidos en el anexo II del Reglamento (UE) 2016/425.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias en las condiciones de uso previsibles. Serán ergonómicos. Se ajustarán a la morfología del usuario por todos los medios adecuados como con una oferta de tallas adecuadas o sistemas de ajuste y fijación apropiados que no puedan desajustarse de forma involuntaria. Serán lo más ligeros posible sin que ello afecte a su solidez o eficacia. Permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor. Si pudiera ser enganchado por un objeto en movimiento y ello supone un peligro para el usuario, el EPI deberá estar diseñado y fabricado de manera que se rompa o se desgarre un componente y se elimine de esta forma el peligro. Su manejo será fácil y rápido.

Llevarán inscrito el marcado CE y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

Se entregarán con Declaración de Conformidad según anexo IX del Reglamento (UE) 2016/425, o en su defecto, se indicará dónde puede descargarse de Internet.

Estará redactado de forma comprensible y, al menos, en una lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que los supervisarán los Recursos Preventivos.

Se cumplirá la siguiente normativa:

R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.

R.D. 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre. Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

3.2.1. Gafas y pantallas de protección contra partículas.

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales.

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la generación de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Cumplirán la norma EN 166.

Deberán tener un grado de neutralidad óptica compatible con el grado de precisión y la duración de las actividades del usuario. En caso necesario, esos EPI deberán estar tratados o equipados de dispositivos de prevención del empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que precisen corrección visual deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentes de contacto.

3.2.2. Pantalla soldadura.

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Cumplirán las normas EN 166, 169 y 175.

3.2.3. Protecciones auditivas.

Cada unidad de EPI deberá llevar una etiqueta que indique el nivel de reducción acústica proporcionada por el EPI. Si no pudiera colocarse en el EPI, la etiqueta se colocará en el embalaje.

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruido, orejeras acopladas a cascos de protección

para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

3.2.4. Casco de seguridad.

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm².

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

3.2.5. Ropa de trabajo.

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés

térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de $\pm 3\%$ y del 5% en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

3.2.6. Protección de pies y piernas.

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso

del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

Las suelas del calzado de protección destinado a prevenir los resbalamientos deberán estar diseñadas y fabricadas o equipadas con medios adicionales de modo que se garantice una adherencia adecuada, teniendo en cuenta la naturaleza o el estado de la superficie.

Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

3.2.7. Protección de manos y brazos.

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN

471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el

envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarro y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

3.2.8. Sistemas anticaídas.

Los EPI diseñados para prevenir las caídas de altura o sus efectos deberán llevar incorporados un arnés corporal y un sistema de conexión que pueda atarse a un punto de anclaje externo seguro. Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en las condiciones de uso previsibles, se reduzca al mínimo la caída vertical del usuario para evitar que choque contra obstáculos, sin que la fuerza de frenado alcance el valor umbral al que cabría pensar que se produciría una lesión física o la apertura o rotura de cualquier componente del EPI que pudiera tener como consecuencia la caída del usuario. Cada EPI deberá garantizar también que, después del frenado, el usuario sea mantenido en una posición en la que pueda esperar, si es necesario, a ser socorrido.

Las instrucciones del fabricante deberán incluir, en particular, toda información

pertinente sobre: a) las características requeridas del punto de anclaje externo seguro y la distancia mínima necesaria por debajo del usuario; b) la manera adecuada de ponerse el arnés corporal y de atar el sistema de conexión al punto de anclaje exterior seguro.

Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie. Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones, que sólo se podrán utilizar como sistema de retención que evite totalmente la posibilidad de caída, llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 1,5 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La

cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835. Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Cumplirán las normas EN 345, 353, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 795.

3.3. Maquinaria.

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.

En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

3.3.1. Útiles y herramientas.

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.

El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento. Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

3.3.2. Medios auxiliares.

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de 8 metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.

e) Las condiciones de carga admisible.

f)Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje. Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a)Antes de su puesta en servicio.

b)A continuación, periódicamente.

c)Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

3.3.3. Señalización.

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales. Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45°) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

3.3.4. Instalaciones provisionales de salud y confort.

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc. El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al

número de trabajadores.

Vestuarios.

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

Retretes.

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán un mínimo de uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

Comedor y cocina.

Estarán separados de áreas de trabajo y de fuentes de contaminación ambiental. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. No está permitido hacer fuego fuera de los lugares previstos.

La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

Si la empresa instala comedor propio, los locales y las personas que los atienden tendrán la autorización sanitaria necesaria.

4. CONDICIONES ECONÓMICAS.

4.1. Mediciones y valoraciones.

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud

en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

4.2. Certificación y abono.

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

4.3. Unidades de obra no previstas.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

4.4. Unidades por Administración.

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por

cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

El alumno

Salvador Pérez Gomariz



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS

Miguel Hernández

“Diseño y cálculo de una nave industrial destinada a la manipulación y envasado de fruta de hueso en Molina de Segura (Murcia)”

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO N°4. MEDICIONES Y

PRESUPUESTO.

Autor: Salvador Pérez Gomariz

Tutor: Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE.

- 1. CUADRO DE MANO DE OBRA.**
- 2. CUADRO DE MAQUINARIA.**
- 3. CUADRO DE MATERIALES.**
- 4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.**
- 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**
- 6. MEDICIONES.**
- 7. CUADRO DE PRECIOS N°1.**
- 8. CUADRO DE PRECIOS N°2.**
- 9. PRESUPUESTOS PARCIALES Y P.E.M.**



1. CUADRO DE MANO DE OBRA.



Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	17,240	99,411 h.	1.716,90
2	Peón ordinario	12,000	178,415 h.	2.140,98
3	Oficial 1ª Encofrador	18,100	3,000 h.	54,30
4	Oficial 1ª Electricista	19,420	4,000 h.	77,60
			Importe total:	3.989,78
	Molina de Segura, julio 2021 El alumno Salvador Pérez Gomariz			



2. CUADRO DE MAQUINARIA.



Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Hormigonera 200 l. gasolina <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> Molina de Segura, julio 2021 El alumno Salvador Pérez Gomariz </div>	1,590	18,362 h. Importe total:	29,38 29,38



3. CUADRO DE MATERIALES.



Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Arena de río 0/5 mm.	7,090	25,706 t.	182,15
2	Gravilla 20/40 mm.	6,430	51,412 t.	330,51
3	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	8,263 t.	746,21
4	Agua	0,760	5,876 m3	4,41
5	Acometida prov. fonta.a caseta	95,330	1,000 ud	95,33
6	Acometida prov. sane.a caseta	534,680	1,000 ud	534,68
7	Acometida prov. telef. a caseta	132,780	1,000 ud	132,78
8	Alq. caseta pref. aseo 8,50 m2	120,000	8,000 ud	960,00
9	Alq. caseta pref. vestuario 60 m2	450,000	8,000 ud	3.600,00
10	Alq. caseta comedor 60 m2	450,000	8,000 ud	3.600,00
11	Transp.200km.ent.r.y rec.1 módulo	480,000	6,000 ud	2.880,00
12	Espejo vestuarios y aseos	13,330	1,000 ud	13,33
13	Jabonera industrial 1 l.	28,630	0,333 ud	9,53
14	Secamanos eléctrico	107,440	0,333 ud	35,78
15	Horno microondas 18 l. 700W	124,760	0,200 ud	24,95
16	Taquilla metálica individual	95,640	8,325 ud	796,25
17	Mesa melamina para 10 personas	200,000	0,500 ud	100,00
18	Banco madera para 5 personas	98,820	2,000 ud	197,64
19	Depósito-cubo basuras	54,870	0,500 ud	27,44
20	Botiquín de urgencias	80,430	1,000 ud	80,43
21	Reposición de botiquín	61,150	1,000 ud	61,15
22	Tablón madera pino 20x7 cm.	272,800	0,150 m3	40,90
23	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	272,800	0,040 m3	10,90
24	Tabla madera pino 15x5 cm.	272,800	1,781 m3	486,08
25	Valla obra reflectante 1,70	98,080	1,200 ud	117,72
26	Valla estándar chapa galvan. 2 m	24,520	91,808 m.	2.249,30
27	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	3,160	44,000 m.	139,20
28	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	11,450	6,111 ud	70,89
29	Soporte mordaza	25,000	3,667 ud	92,89
30	Anclaje/soporte mordaza	14,650	3,667 ud	53,78
31	Brazo para soporte	14,210	3,667 ud	51,33
32	Tubo transversal de unión 4,00	3,230	3,178 ud	9,78
33	Casco seguridad homologado	2,000	25,000 ud	50,00
34	Pantalla mano seguridad soldador	8,000	1,000 ud	8,00
35	Gafas protectoras homologadas	2,000	8,325 ud	16,75
36	Semi-mascarilla 1 filtro	6,800	8,325 ud	56,50
37	Juego tapones antiruido silicona	0,990	20,000 ud	19,80
38	Mono de trabajo poliéster-algod.	11,000	25,000 ud	275,00
39	Traje impermeable 2 p. P.V.C.	6,000	25,000 ud	150,00
40	Peto reflectante a/r.	7,000	8,325 ud	58,25
41	Equipo arnés amarre dorsal	115,250	5,000 ud	576,25
42	Par guantes de goma látex-antic.	1,800	25,000 ud	45,00
43	Par guantes p/soldador	5,800	1,665 ud	9,65
44	Par botas c/puntera/plant. metál	18,000	8,325 ud	149,75
45	Par polainas para soldador	6,490	1,665 ud	10,80
46	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,040	220,000 m.	8,00
47	Cono balizamiento estándar. 50 cm	9,260	1,200 ud	11,10
48	Cinta reflectante para casco.	4,170	25,000 ud	104,25
49	Chaleco de obras reflectante	17,260	5,000 ud	86,25
50	Paleta manual 2c. stop-d.obli	13,290	1,000 ud	13,30
51	Placa informativa PVC 50x30	5,200	4,995 ud	25,95
52	Vigilante seguridad (Oficial 1ª)	18,000	161,000 h.	2.898,00
53	Costo mensual Comité seguridad	80,050	8,000 ud	640,40
54	Costo mensual de conservación	77,730	8,000 ud	621,84
55	Costo mensual limpieza-desinfec.	74,940	8,000 ud	599,52
56	Costo mens. formación seguridad	41,410	8,000 ud	331,28

Cuadro de materiales

Importe total: 24.500,98

Molina de Segura, julio 2021
El alumno


Salvador Pérez Gomariz



4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																
1	<p>m3 de Hormigón HM-10/B/40, de 10 N/mm2., con cemento CEM II/B-M 32,5 R, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Código</th> <th style="text-align: left;">Ud</th> <th style="text-align: left;">Descripción</th> <th style="text-align: right;">Precio</th> <th style="text-align: right;">Cantidad</th> <th style="text-align: right;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td style="text-align: right;">12,000</td> <td style="text-align: right;">1,250</td> <td style="text-align: right;">15,00</td> </tr> <tr> <td>P01CC020</td> <td>t.</td> <td>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos</td> <td style="text-align: right;">90,330</td> <td style="text-align: right;">0,225</td> <td style="text-align: right;">20,32</td> </tr> <tr> <td>P01AA030</td> <td>t.</td> <td>Arena de río 0/5 mm.</td> <td style="text-align: right;">7,090</td> <td style="text-align: right;">0,700</td> <td style="text-align: right;">4,96</td> </tr> <tr> <td>P01AG060</td> <td>t.</td> <td>Gravilla 20/40 mm.</td> <td style="text-align: right;">6,430</td> <td style="text-align: right;">1,400</td> <td style="text-align: right;">9,00</td> </tr> <tr> <td>P01DW050</td> <td>m3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">0,760</td> <td style="text-align: right;">0,160</td> <td style="text-align: right;">0,12</td> </tr> <tr> <td>M03HH020</td> <td>h.</td> <td>Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td style="text-align: right;">1,590</td> <td style="text-align: right;">0,500</td> <td style="text-align: right;">0,80</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">50,200</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,250	15,00	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,225	20,32	P01AA030	t.	Arena de río 0/5 mm.	7,090	0,700	4,96	P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	6,430	1,400	9,00	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,160	0,12	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,500	0,80					Importe:	50,200	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																														
O010A070	h.	Peón ordinario	12,000	1,250	15,00																																													
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,225	20,32																																													
P01AA030	t.	Arena de río 0/5 mm.	7,090	0,700	4,96																																													
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	6,430	1,400	9,00																																													
P01DW050	m3	Agua	0,760	0,160	0,12																																													
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,500	0,80																																													
				Importe:	50,200																																													
	<p>Molina de Segura, julio 2021 El alumno</p> <p style="margin-top: 40px;">Salvador Pérez Gomariz</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">UNIVERSITAS</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: normal; margin: 0;">Miguel Hernández</p> </div>																																																	

5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Vallado y señalización				
1.1	E38ES080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,000
	P31SV120	0,333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5,200
		3,000 %	Costes indirectos	3,530
			Precio total por ud	3,64
1.2	E38ES060	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	
	P31SV090	0,500 ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	13,290
		3,000 %	Costes indirectos	6,650
			Precio total por ud	6,85
1.3	E38EV080	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31SS080	0,200 ud	Chaleco de obras reflectante	17,260
		3,000 %	Costes indirectos	3,450
			Precio total por ud	3,55
1.4	E38EV060	ud	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31SS060	1,000 ud	Cinta reflectante para casco.	4,170
		3,000 %	Costes indirectos	4,170
			Precio total por ud	4,30
1.5	E38PCB175	m.	Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
	O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,000
	P31CB100	0,200 m.	Valla estándar chapa galvan. 2 m	24,520
	A01RH060	0,080 m3	HORMIGÓN HM-10/B/40	50,200
		3,000 %	Costes indirectos	13,310
			Precio total por m.	13,71

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Locales de obra				
2.1	E38BC050	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
	O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	12,000
	P31BC050	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 8,50 m2	120,000
	P31BC220	0,250 ud	Transp.200km.ent.y rec.1 módulo	480,000
		3,000 %	Costes indirectos	241,020
Precio total por ms				248,25
2.2	E38BC200	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
	O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	12,000
	P31BC200	1,000 ud	Alq. caseta comedor 60 m2	450,000
	P31BC220	0,250 ud	Transp.200km.ent.y rec.1 módulo	480,000
		3,000 %	Costes indirectos	571,020
Precio total por ms				588,15
2.3	E38BC070	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 60 m2 en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca. Instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
	O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	12,000
	P31BC070	1,000 ud	Alq. caseta pref. vestuario 60 m2	450,000
	P31BC220	0,250 ud	Transp.200km.ent.y rec.1 módulo	480,000
		3,000 %	Costes indirectos	571,020
Precio total por ms				588,15
2.4	E38BM030	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000
	P31BM030	1,000 ud	Espejo vestuarios y aseos	13,330
		3,000 %	Costes indirectos	14,530
Precio total por ud				14,97

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.5	E38BM040	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM040	0,333 ud	Jabonera industrial 1 l.	28,630	9,53
		3,000 %	Costes indirectos	10,730	0,32
			Precio total por ud		11,05
2.6	E38BM050	ud	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM050	0,333 ud	Secamanos eléctrico	107,440	35,78
		3,000 %	Costes indirectos	36,980	1,11
			Precio total por ud		38,09
2.7	E38BM060	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM060	0,200 ud	Horno microondas 18 l. 700W	124,760	24,95
		3,000 %	Costes indirectos	26,150	0,78
			Precio total por ud		26,93
2.8	E38BM070	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM070	0,333 ud	Taquilla metálica individual	95,640	31,85
		3,000 %	Costes indirectos	33,050	0,99
			Precio total por ud		34,04
2.9	E38BM080	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 12 personas, (amortizable en 4 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM080	0,250 ud	Mesa melamina para 10 personas	200,000	50,00
		3,000 %	Costes indirectos	51,200	1,54
			Precio total por ud		52,74
2.10	E38BM090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM090	0,500 ud	Banco madera para 5 personas	98,820	49,41
		3,000 %	Costes indirectos	50,610	1,52
			Precio total por ud		52,13
2.11	E38BM100	ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).		
	P31BM100	0,500 ud	Depósito-cubo basuras	54,870	27,44
		3,000 %	Costes indirectos	27,440	0,82
			Precio total por ud		28,26
2.12	E38BM110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000	1,20
	P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	80,430	80,43
		3,000 %	Costes indirectos	81,630	2,45
			Precio total por ud		84,08

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.13	E38BM120	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.	
	P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	61,150
		3,000 %	Costes indirectos	61,150
			Precio total por ud	62,98



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Instalaciones provisionales				
3.1	E38BA030	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
	P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	95,330
		3,000 %	Costes indirectos	95,330
Precio total por ud				98,19
3.2	E38BA040	ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
	P31BA030	1,000 ud	Acometida prov. sane.a caseta	534,680
		3,000 %	Costes indirectos	534,680
Precio total por ud				550,72
3.3	E38BA050	ud	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.	
	P31BA040	1,000 ud	Acometida prov. telef. a caseta	132,780
		3,000 %	Costes indirectos	132,780
Precio total por ud				136,76
3.4	E38BA010	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	
	O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	19,420
	P31CE030	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	3,160
		3,000 %	Costes indirectos	5,420
Precio total por m				5,58

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Protecciones individuales				
4.1 Protecciones para el cuerpo				
4.1.1	E38PIC180	ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	
	P31IC180	0,200 ud	Equipo arnés amarre dorsal	115,250
		3,000 %	Costes indirectos	23,050
Precio total por ud				23,74
4.1.2	E38PIC100	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IC100	1,000 ud	Traje impermeable 2 p. P.V.C.	6,000
		3,000 %	Costes indirectos	6,000
Precio total por ud				6,18
4.1.3	E38PIC090	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IC090	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	11,000
		3,000 %	Costes indirectos	11,000
Precio total por ud				11,33
4.1.4	E38PIC140	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IC140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	7,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,330
Precio total por ud				2,40
4.2 Protecciones para la cabeza				
4.2.1	E38PIA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad homologado	2,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,000
Precio total por ud				2,06
4.2.2	E38PIA040	ud	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA100	0,200 ud	Pantalla mano seguridad soldador	8,000
		3,000 %	Costes indirectos	1,600
Precio total por ud				1,65
4.2.3	E38PIA070	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras homologadas	2,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,670
Precio total por ud				0,69
4.2.4	E38PIA100	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA150	0,333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	6,800
		3,000 %	Costes indirectos	2,260
Precio total por ud				2,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.2.5	E38PIA130	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	P311A210	1,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	0,990	0,99
		3,000 %	Costes indirectos	0,990	0,03
			Precio total por ud		1,02
4.3 Protecciones para las manos					
4.3.1	E38PIM010	ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P311M010	1,000 ud	Par guantes de goma látex-antic.	1,800	1,80
		3,000 %	Costes indirectos	1,800	0,05
			Precio total por ud		1,85
4.3.2	E38PIM060	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P311M040	0,333 ud	Par guantes p/soldador	5,800	1,93
		3,000 %	Costes indirectos	1,930	0,06
			Precio total por ud		1,99
4.4 Protecciones para las piernas					
4.4.1	E38PIP030	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P311P020	0,333 ud	Par botas c/puntera/plant. metál	18,000	5,99
		3,000 %	Costes indirectos	5,990	0,18
			Precio total por ud		6,17
4.4.2	E38PIP050	ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		
	P311P050	0,333 ud	Par polainas para soldador	6,490	2,16
		3,000 %	Costes indirectos	2,160	0,06
			Precio total por ud		2,22

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Protecciones colectivas				
5.1	E38PCM120	m.	Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	
	O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª Encofrador	18,100
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	12,000
	P31CB030	0,015 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	272,800
	P31CB035	0,004 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	272,800
	P31CB040	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	272,800
		3,000 %	Costes indirectos	13,230
			Precio total por m.	13,63
5.2	E38PCR040	m.	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
	O01OA030	0,125 h.	Oficial primera	17,240
	O01OA070	0,125 h.	Peón ordinario	12,000
	P31CR040	0,025 ud	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00	11,450
	P31CR060	0,015 ud	Soporte mordaza	25,000
	P31CR070	0,015 ud	Anclaje/soporte mordaza	14,650
	P31CR080	0,015 ud	Brazo para soporte	14,210
	P31CR100	0,013 ud	Tubo transversal de unión 4,00	3,230
		3,000 %	Costes indirectos	4,800
			Precio total por m.	4,94
5.3	E38PCM110	m.	Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000
	P31CB040	0,014 m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	272,800
		3,000 %	Costes indirectos	5,020
			Precio total por m.	5,17
5.4	E38EB010	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,000
	P31SB010	1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,040
		3,000 %	Costes indirectos	0,640
			Precio total por m.	0,66
5.5	E38EB040	ud	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000
	P31SB040	0,200 ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	9,260
		3,000 %	Costes indirectos	3,050
			Precio total por ud	3,14
5.6	E38PCB200	ud	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,000
	P31CB070	0,200 ud	Valla obra reflectante 1,70	98,080
		3,000 %	Costes indirectos	20,820
			Precio total por ud	21,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Mano de obra de seguridad				
6.1	E38W020	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
	P31W020	1,000 ud	Costo mensual Comité seguridad	80,050
		3,000 %	Costes indirectos	80,050
			Precio total por ud	82,45
6.2	E38W050	ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
	P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	41,410
		3,000 %	Costes indirectos	41,410
			Precio total por ud	42,65
6.3	E38W010	h.	Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.	
	P31W010	1,000 h.	Vigilante seguridad (Oficial 1ª)	18,000
		3,000 %	Costes indirectos	18,000
			Precio total por h.	18,54
6.4	E38W040	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	
	P31W040	1,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	74,940
		3,000 %	Costes indirectos	74,940
			Precio total por ud	77,19
6.5	E38W030	ud	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
	P31W030	1,000 ud	Costo mensual de conservación	77,730
		3,000 %	Costes indirectos	77,730
			Precio total por ud	80,06

6. MEDICIONES.



Presupuesto parcial nº 1 Vallado y señalización

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	Ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
							Total ud: 15,000	
1.2	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.						
							Total ud: 2,000	
1.3	Ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							Total ud: 25,000	
1.4	Ud	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							Total ud: 25,000	
1.5	M.	Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perímetro parcela				459,040			459,040	
							<u>459,040</u>	459,040
							Total m.: 459,040	



Presupuesto parcial nº 2 Locales de obra

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	Ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazo ejecución de la obra	8				8,000	
							8,000	8,000
							Total ms	8,000
2.2	Ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazo ejecución de la obra	8				8,000	
							8,000	8,000
							Total ms	8,000
2.3	Ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 60 m2 en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca. Instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazo ejecución obra	8				8,000	
							8,000	8,000
							Total ms	8,000
2.4	Ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.						
							Total ud	1,000
2.5	Ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).						
							Total ud	1,000
2.6	Ud	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).						
							Total ud	1,000
2.7	Ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).						
							Total ud	1,000
2.8	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						
							Total ud	25,000
2.9	Ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 12 personas, (amortizable en 4 usos).						
							Total ud	2,000
2.10	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).						
							Total ud	4,000

Presupuesto parcial nº 2 Locales de obra

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.11	Ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	
			Total ud: 1,000
2.12	Ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
			Total ud: 1,000
2.13	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.	
			Total ud: 1,000



Presupuesto parcial nº 3 Instalaciones provisionales

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1	Ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
			Total ud: 1,000
3.2	Ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
			Total ud: 1,000
3.3	Ud	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.	
			Total ud: 1,000
3.4	M	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm ² . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	
			Total m: 40,000



Presupuesto parcial nº 4 Protecciones individuales

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1.- Protecciones para el cuerpo								
4.1.1	Ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.1.2	Ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.1.3	Ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.1.4	Ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.2.- Protecciones para la cabeza								
4.2.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.2.2	Ud	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							Total ud	5,000
4.2.3	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.2.4	Ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000
4.2.5	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 4 Protecciones individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	20		20,000	
			20,000	20,000
			Total ud	20,000

4.3.- Protecciones para las manos

4.3.1	Ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			Subtotal			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	25						25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000

4.3.2	Ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			Subtotal			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5						5,000	
							5,000	5,000
							Total ud	5,000

4.4.- Protecciones para las piernas

4.4.1	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			Subtotal			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	25						25,000	
							25,000	25,000
							Total ud	25,000

4.4.2	Ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			Subtotal			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5						5,000	
							5,000	5,000
							Total ud	5,000



Presupuesto parcial nº 5 Protecciones colectivas

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	M.	Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Protección paso sobre zanjas	4	2,500			10,000	
							10,000	10,000
							Total m.:	10,000
5.2	M.	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perímetro nave		244,440			244,440	
							244,440	244,440
							Total m.:	244,440
5.3	M.	Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	41,700			125,100	
							125,100	125,100
							Total m.:	125,100
5.4	M.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.						
							Total m.:	200,000
5.5	Ud	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
							Total ud:	6,000
5.6	Ud	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						
							Total ud:	6,000

Presupuesto parcial nº 6 Mano de obra de seguridad

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1	Ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
			Total ud: 8,000
6.2	Ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
			Total ud: 8,000
6.3	H.	Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.	
			Total h.: 161,000
6.4	Ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	
			Total ud: 8,000
6.5	Ud	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
			Total ud: 8,000

Molina de Segura, julio 2021
El alumno

Salvador Pérez Gomariz



7. CUADRO DE PRECIOS N°1.



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 Vallado y señalización ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3,64	TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2	ud Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	6,85	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3	ud Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,55	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4	ud Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,30	CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.5	m. Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	13,71	TRECE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.1	2 Locales de obra ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	248,25	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	588,15	QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.3	ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 60 m2 en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca. Instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	588,15	QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.4	ud Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	14,97	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	ud Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	11,05	ONCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.6	ud Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	38,09	TREINTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.7	ud Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	26,93	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.8	ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	34,04	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.9	ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 12 personas, (amortizable en 4 usos).	52,74	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.10	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	52,13	CINCUENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.11	ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	28,26	VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.12	ud Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	84,08	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.13	ud Reposición de material de botiquín de urgencia.	62,98	SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3 Instalaciones provisionales			
3.1	ud Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	98,19	NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.2	ud Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	550,72	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3	ud Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.	136,76	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4	m Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	5,58	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4 Protecciones individuales			
4.1 Protecciones para el cuerpo			
4.1.1	ud Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	23,74	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.2	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6,18	SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.1.3	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	11,33	ONCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.4	ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,40	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.2 Protecciones para la cabeza			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.1	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,06	DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.2.2	ud Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,65	UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.3	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,69	SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.4	ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,33	DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.5	ud Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,02	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
4.3 Protecciones para las manos			
4.3.1	ud Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,85	UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3.2	ud Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,99	UN EURO CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.4 Protecciones para las piernas			
4.4.1	ud Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6,17	SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4.4.2	ud Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,22	DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5 Protecciones colectivas			
5.1	m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	13,63	TRECE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2	m. Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	4,94	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.3	m. Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.	5,17	CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
5.4	m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.5	ud Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5.6	ud Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	21,44	VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6 Mano de obra de seguridad			
6.1	ud Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	82,45	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	ud Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	42,65	CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.3	h. Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.	18,54	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.4	ud Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	77,19	SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6.5	ud Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	80,06	OCHENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
Molina de Segura, julio 2021 El alumno			
Salvador Pérez Gomariz			

8. CUADRO DE PRECIOS N°2.



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	<p>m de Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm². de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,94 3,48 0,16</p>	5,58
2	<p>ud de Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p> <p style="margin-left: 20px;">Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>95,33 2,86</p>	98,19
3	<p>ud de Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p style="margin-left: 20px;">Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>534,68 16,04</p>	550,72
4	<p>ud de Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.</p> <p style="margin-left: 20px;">Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>132,78 3,98</p>	136,76
5	<p>ms de Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,02 240,00 7,23</p>	248,25
6	<p>ms de Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 60 m² en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca. Instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos</p>	<p>1,02 570,00 17,13</p>	588,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7	ms de Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablero lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,02	
	Materiales	570,00	
	3 % Costes indirectos	17,13	
			588,15
8	ud de Espejo para vestuarios y aseos, colocado.		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	13,33	
	3 % Costes indirectos	0,44	
			14,97
9	ud de Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	9,53	
	3 % Costes indirectos	0,32	
			11,05
10	ud de Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	35,78	
	3 % Costes indirectos	1,11	
			38,09
11	ud de Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	24,95	
	3 % Costes indirectos	0,78	
			26,93
12	ud de Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	31,85	
	3 % Costes indirectos	0,99	
			34,04
13	ud de Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 12 personas, (amortizable en 4 usos).		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	50,00	
	3 % Costes indirectos	1,54	
			52,74
14	ud de Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	49,41	
	3 % Costes indirectos	1,52	
			52,13

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15	ud de Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). Materiales 3 % Costes indirectos	27,44 0,82	28,26
16	ud de Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	1,20 80,43 2,45	84,08
17	ud de Reposición de material de botiquín de urgencia. Materiales 3 % Costes indirectos	61,15 1,83	62,98
18	m. de Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	0,60 0,04 0,02	0,66
19	ud de Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	1,20 1,85 0,09	3,14
20	ud de Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97. Materiales 3 % Costes indirectos	6,65 0,20	6,85
21	ud de Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	1,80 1,73 0,11	3,64
22	ud de Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	4,17 0,13	4,30
23	ud de Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	3,45 0,10	3,55
24	m. de Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97. Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos	5,59 0,06 7,66 0,40	13,71

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
25	ud de Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	19,62	
	3 % Costes indirectos	0,62	
			21,44
26	m. de Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	1,20	
	Materiales	3,82	
	3 % Costes indirectos	0,15	
			5,17
27	m. de Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	7,23	
	Materiales	6,00	
	3 % Costes indirectos	0,40	
			13,63
28	m. de Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
	Mano de obra	3,66	
	Materiales	1,14	
	3 % Costes indirectos	0,14	
			4,94
29	ud de Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	2,00	
	3 % Costes indirectos	0,06	
			2,06
30	ud de Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	1,60	
	3 % Costes indirectos	0,05	
			1,65
31	ud de Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	0,67	
	3 % Costes indirectos	0,02	
			0,69
32	ud de Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	2,26	
	3 % Costes indirectos	0,07	
			2,33
33	ud de Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		
	Materiales	0,99	
	3 % Costes indirectos	0,03	
			1,02

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
34	ud de Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	11,00 0,33	11,33
35	ud de Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	6,00 0,18	6,18
36	ud de Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	2,33 0,07	2,40
37	ud de Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	23,05 0,69	23,74
38	ud de Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	1,80 0,05	1,85
39	ud de Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	1,93 0,06	1,99
40	ud de Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	5,99 0,18	6,17
41	ud de Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97. Materiales 3 % Costes indirectos	2,16 0,06	2,22
42	h. de Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo. Materiales 3 % Costes indirectos	18,00 0,54	18,54
43	ud de Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Materiales 3 % Costes indirectos	80,05 2,40	82,45

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
44	ud de Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª. Materiales 3 % Costes indirectos	77,73 2,33	80,06
45	ud de Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42. Materiales 3 % Costes indirectos	74,94 2,25	77,19
46	ud de Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. Materiales 3 % Costes indirectos	41,41 1,24	42,65
Molina de Segura, julio 2021 El alumno			
Salvador Pérez Gomariz			



9. PRESUPUESTOS PARCIALES Y P.E.M.



Presupuesto parcial nº 1 Vallado y señalización

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.1	Ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
		Total ud	15,000	3,64	54,60		
1.2	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.					
		Total ud	2,000	6,85	13,70		
1.3	Ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
		Total ud	25,000	3,55	88,75		
1.4	Ud	Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
		Total ud	25,000	4,30	107,50		
1.5	M.	Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perímetro parcela	459,040			459,040	
						459,040	459,040
			Total m.:	459,040		13,71	6.293,44
Total presupuesto parcial nº 1 Vallado y señalización :					6.557,99		



Presupuesto parcial nº 2 Locales de obra

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	Ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazo ejecución de la obra	8				8,000	
							8,000	8,000
		Total ms					8,000	248,25
								1.986,00
2.2	Ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazo ejecución de la obra	8				8,000	
							8,000	8,000
		Total ms					8,000	588,15
								4.705,20
2.3	Ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 60 m2 en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca. Instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazo ejecución obra	8				8,000	
							8,000	8,000
		Total ms					8,000	588,15
								4.705,20
2.4	Ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.						
		Total ud					1,000	14,97
								14,97
2.5	Ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).						
		Total ud					1,000	11,05
								11,05
2.6	Ud	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).						
		Total ud					1,000	38,09
								38,09
2.7	Ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).						
		Total ud					1,000	26,93
								26,93
2.8	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						
		Total ud					25,000	34,04
								851,00
2.9	Ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 12 personas, (amortizable en 4 usos).						
		Total ud					2,000	52,74
								105,48

Presupuesto parcial nº 2 Locales de obra

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.10	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
		Total ud	4,000	52,13	208,52
2.11	Ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
		Total ud	1,000	28,26	28,26
2.12	Ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		Total ud	1,000	84,08	84,08
2.13	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.			
		Total ud	1,000	62,98	62,98
		Total presupuesto parcial nº 2 Locales de obra :			12.827,76



Presupuesto parcial nº 3 Instalaciones provisionales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
		Total ud	1,000	98,19	98,19
3.2	Ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total ud	1,000	550,72	550,72
3.3	Ud	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.			
		Total ud	1,000	136,76	136,76
3.4	M	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm ² . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.			
		Total m	40,000	5,58	223,20
Total presupuesto parcial nº 3 Instalaciones provisionales :					1.008,87



Presupuesto parcial nº 4 Protecciones individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1.- Protecciones para el cuerpo								
4.1.1	Ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		23,74	593,50
4.1.2	Ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		6,18	154,50
4.1.3	Ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		11,33	283,25
4.1.4	Ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		2,40	60,00
4.2.- Protecciones para la cabeza								
4.2.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		2,06	51,50
4.2.2	Ud	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total ud		5,000		1,65	8,25
4.2.3	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		0,69	17,25
4.2.4	Ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			25				25,000	
							25,000	25,000
			Total ud		25,000		2,33	58,25
4.2.5	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 4 Protecciones individuales

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	20			20,000		
				20,000	20,000	
	Total ud		20,000	1,02	20,40	
4.3.- Protecciones para las manos						
4.3.1	Ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	25				25,000	
					25,000	25,000
	Total ud		25,000	1,85	46,25	
4.3.2	Ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
	Total ud		5,000	1,99	9,95	
4.4.- Protecciones para las piernas						
4.4.1	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	25				25,000	
					25,000	25,000
	Total ud		25,000	6,17	154,25	
4.4.2	Ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
	Total ud		5,000	2,22	11,10	
Total presupuesto parcial nº 4 Protecciones individuales :					1.468,45	

Presupuesto parcial nº 5 Protecciones colectivas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M.	Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Protección paso sobre zanjas	4	2,500			10,000	
							10,000	10,000
		Total m.:					10,000	13,63
								136,30
5.2	M.	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D= 4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perímetro nave		244,440			244,440	
							244,440	244,440
		Total m.:					244,440	4,94
								1.207,53
5.3	M.	Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	41,700			125,100	
							125,100	125,100
		Total m.:					125,100	5,17
								646,77
5.4	M.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.						
		Total m.:					200,000	0,66
								132,00
5.5	Ud	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.						
		Total ud:					6,000	3,14
								18,84
5.6	Ud	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						
		Total ud:					6,000	21,44
								128,64
Total presupuesto parcial nº 5 Protecciones colectivas :								2.270,08

Presupuesto parcial nº 6 Mano de obra de seguridad

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
		Total ud	8,000	82,45	659,60
6.2	Ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		Total ud	8,000	42,65	341,20
6.3	H.	Vigilante de seguridad, considerando una hora diaria de un oficial de 1ª. que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo.			
		Total h.	161,000	18,54	2.984,94
6.4	Ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.			
		Total ud	8,000	77,19	617,52
6.5	Ud	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.			
		Total ud	8,000	80,06	640,48
Total presupuesto parcial nº 6 Mano de obra de seguridad :					5.243,74



Presupuesto de ejecución material

1 Vallado y señalización	6.557,99
2 Locales de obra	12.827,76
3 Instalaciones provisionales	1.008,87
4 Protecciones individuales	1.468,45
5 Protecciones colectivas	2.270,08
6 Mano de obra de seguridad	5.243,74
Total	29.376,89

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Molina de Segura, julio 2021
El alumno

Salvador Pérez Gomariz

