UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

DOCUMENTO 1: MEMORIA

Febrero 2017

AUTOR: Jose Vicente Piera Mateo

TUTORES: Manuel Ferrández-Villena García

Joaquín Julian Pastor Perez

REFERENCIAS DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

Title: DESIGN & CONSTRUCTION OF A FOOD PROCESSING UNIT DEDICATED TO THE EXTRACTION AND PACKAGING OF HONEY IN AYORA (VALENCIA)

Modalidad: PROYECTO **Type**: PROYECT

Autor: JOSE VICENTE PIERA MATEO

Director: MANUEL FERRÁNDEZ-VILLENA **Codirector:** JOAQUÍN JULIAN PASTOR

Convocatoria: Febrero-Marzo 2017 Month and year: February-March 2017

Palabras clave: Estructura metálica, saneamiento y fontanería, planificación de proyecto, protección contra incendios y envasado y procesado de miel.

Key words: metallic structure, sanitization and piping, project planning, fire protection and packaging and honey processing.

RESUMEN:

El objeto de este proyecto es la realización de los estudios y cálculos necesarios para la adecuada ejecución de las obras e instalaciones de una Industria Agroalimentaria dedicada a la extracción y envasado de miel en el Polígono Industrial "San Antón" Ayora (Valencia), de acuerdo con las normativas legales y técnicas vigentes.

Las acciones que se proyectan consisten básicamente en la construcción de una nueva nave, con una superficie total de 1800 m^2, en las que se ubicarán las líneas para la extracción y procesado de los diferentes productos.

Las instalaciones objetos de proyectar instalación de saneamiento, instalación de fontanería e instalación de protección contra incendios. El resto de instalaciones queda fuera del presente proyecto.

ABSTRACT:

The aim of this project is to carry out the necessary studies and calculations for the appropriate execution of the works and installations of an industrial food processing facility dedicated to the extraction and packaging of honey located in the industrial site "San Antón" Ayora (Valencia) according to the current legal and technical standards.

The projected actions basically consist of the construction of a new (industrial) building with a total surface of 1800 m2 that will host the extraction and processing lines of the different products.

The facilities to be projected are the installation of sanitization, piping and fire protection systems. The rest of the facilities are out of scope.

ÍNDICE GENERAL:

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 1. ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. 8

2. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y COMUNICACIONES. 9

3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE OBSERVADA. 10

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CENTRAL..... 11

5. ACTIVIDAD A DESARROLLAR 13

5.1. CALENDARIO DE ACTIVIDADES 13

5.2. PROCESO PRODUCTIVO.....14

5.2.1. Trabajo de campo 14
5.2.2. Transporte 16
5.2.3. Almacenamiento de las alzas antes de la extracción 16
5.2.4. Desoperculado 16
5.2.5. Extracción de la miel. Centrifugado.....16
5.2.6. Filtrado 17
5.2.7. Bombeo de miel.....17
5.2.8. Maduración.....17
5.2.9. Envasado y etiquetado 19
5.2.10. Extracción de polen y desecación 19
5.2.11. Almacenamiento de cera y fabricación de laminas.....19
5.2.12. Extracción y procesado de propóleos 19

6. CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA UTILIZADA 20

6.1. MAQUINARIA DE CAMPO Y TRANSPORTE.....20

6.1.1. Colmena Langstroth completa para trashumancia. 20
6.1.2. Vehículos de transporte. Carga y descarga. 20
6.1.3. Herramienta de mano.....20

6.2. MAQUINARIA IDUSTRIAL 20

6.2.1. Desoperculadora 20
6.2.2. Convoy de recepción de cuadros desoperculados 20
6.2.3. Extractor 21
6.2.1. Convoy de recepción de cuadros vacios.....21
6.2.2. Banco decantador con cuba doble 21
6.2.3. Bomba de trasiego 21
6.2.4. Centrifugadora.....22
6.2.5. Bomba de trasiego 22
6.2.6. Deposito Madurador 22
6.2.7. Bidones con capacidad de 300 kg 22

6.2.8. Carretilla de transporte de bidones. 22
6.2.9. Envasadora de miel y depósitos de envasado 23
6.2.10. Etiquetadora 23
6.2.11. Secadero de polen 23
6.2.12. Caldera de fusión y esterilización de cera 23
6.2.13. Laminadoras y estampadoras para cera 23
6.2.14. Extracción de propóleo 24
6.3. JUSTIFICACIÓN DE TRABAJADORES EN LA ACTIVIDAD 24
7. PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA 25
7.1. PRODUCCIÓN DE MIEL 25
7.2. PRODUCCIÓN CERA 25
7.3. PRODUCCIÓN POLÉN 25
7.4. PRODUCCIÓN PROPÓLEOS 25
7.5. RESUMEN DE PRODUCCIÓN Y VENTAS 26
8. JUSTIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE ESPACIOS 27
9. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 30
9.1. CIMENTACIÓN 30
9.1.1. Movimiento de tierras y preparación de zapatas 31
9.2. SISTEMA ESTRUCTURAL ADOPTADO. 31
9.2.1. Soldadura 33
9.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA. 34
9.4. CERRAMIENTOS. 34
9.4.1. Cerramientos exteriores. 34
9.4.2. Cerramientos tabiquería. 34
9.4.3. Falso techo. 35
9.5. SOLERAS, SOLADOS Y ALICATADOS. 35
9.6. CARPINTERÍA 35
9.6.1. Carpintería exterior. 35
9.6.2. Carpintería interior. 36
9.7. OTRAS CONSTRUCCIONES. MUELLE DE CARGA Y ACERA 36

9.8. CERRAMIENTO Y URBANIZACIÓN. 37

9.9. VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL DE LA INDUSTRIA. 38

9.9.1. Ventilación....38
9.9.2. Iluminación. 38

10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA. 39

10.1. ABASTECIMIENTO. 39

10.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA. 39

10.3. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA. 39

11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. 40

11.1. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. 40

11.1.1. Canalones 40
11.1.2. Bajantes....40
11.1.3. Colectores 40
11.1.4. Sumideros 41
11.1.5. Arquetas 41

11.2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. 41

11.2.1. Aguas residuales en la zona industrial. 41
11.2.1.1. Sumideros....41
11.2.1.2. Colectores. 42
11.2.1.3. Arquetas. 42
11.2.2. Aguas residuales en la zona de oficinas. 42
11.2.2.1. Colector. 42
11.2.2.2. Arquetas. 42

12. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS. 43

12.1. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA. 43

12.2. ELEMENTOS A INSTALAR. 43

13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 45

13.1. CONTROL SONORO 45

13.2. POLVO AMBIENTAL 45

13.3. VERTIDOS A LA RED. 45

13.4. LUCHA CONTRA INSECTOS Y RATAS. 45

13.5. PAISAJE. 46

13.6. GESTIÓN DE RESIDUOS. 46

13.7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 46

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 47

15. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO. 48

16. PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD 48

17. CUMPLIMIENTO DEL CTE. 48

18. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO. 49

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

El Valle de Ayora es una de las comarcas de población más regresiva de las tierras valencianas; las malas comunicaciones han influido decisivamente en esta situación. Del mismo modo, la parquedad de sus recursos económicos, de base casi exclusiva agrícola, ha incidido en la baja demografía comarcal.

En líneas generales Ayora se caracteriza por un escaso desarrollo de las actividades económicas y, especialmente, por un escaso grado de diversificación. La agricultura constituye una de las bases de la economía comarcal, en género más cultivado es el cereal y girasol, junto al almendro y el olivo. El regadío de la comarca se destina al autoconsumo y a la pequeña empresa. Por último, en el sector primario, destaca el fuerte impulso económico que surge en la comarca con la apicultura y la cooperativa "Asociación Nacional de Apicultura" (ANA), cuya sede está en Ayora.

El objeto de este proyecto es la realización de los estudios y cálculos necesarios para la adecuada ejecución de las obras e instalaciones de una Industria Agroalimentaria dedicada a la extracción y envasado de miel en el Polígono Industrial "San Antón" Ayora (Valencia), de acuerdo con las normativas legales y técnicas vigentes.

Las acciones que se proyectan consisten básicamente en la construcción de una nueva nave, con una superficie total de 1800 m^2, en las que se ubicarán las líneas para la extracción y procesado de los diferentes productos.

Las instalaciones objeto de proyectar son la instalación de saneamiento, instalación de fontanería y la instalación de protección contra incendios. El resto de instalaciones queda fuera del presente proyecto.

Como se ha comentado, la comarca donde se ubica esta industria agroalimentaria, sufre de la típica despoblación rural causada por la pérdida de oportunidades. La población más joven emigra y el núcleo social envejece, por lo que se precisa de una sustentación económica para fijar a la población y evitar la desaparición del medio rural.

Mediante este tipo de proyectos, se favorece la riqueza económica de las zonas rural, respetando la tradición y cultura de las zonas y afianzando los núcleos de población.

2. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y COMUNICACIONES.

Las obras que se proyectan irán ubicadas dentro de una agrupación de parcelas (12, 13 y 14 de la calle 4 sector 1) de 5.376 m^2 del Polígono Industrial "San Antón" situado en el Término Municipal de Ayora (Valencia). De esta superficie, la nave ocupará un total de 1800 m^2.

DATOS DE LA PARCELA				
Parcela	**Actividad prevista**	**Ref. catastral**	**Domicilio**	**Superficie (m^2)**
Parcela 12	Nave industrial	8843212XJ6284S0000IO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1796
Parcela 13	Nave industrial	8843213XJ6284S0000JO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1802
Parcela 14	Nave industrial	8843214XJ6284S0000EO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1778
			TOTAL	5376

Se opta por esta ubicación debido a las buenas comunicaciones de este polígono y por ser Ayora un lugar de tradición apícola consolidada.

En cuanto a la justificación urbanística (Anejo 1), el planeamiento vigente que nos afecta es el PGOU de AYORA del 25 de enero de 1982, del Ayuntamiento de Ayora, que rige las condiciones de edificación y de uso del suelo Industrial.

A continuación se destacan las condiciones de parcelación y su justificación:

CONDICIONES DE PARCELACIÓN

Clasificación del suelo:	Suelo Urbanizable programado	**Uso del suelo:**	Uso Industrial
NORMATIVA URBANÍSTICA (PGOU de AYORA del 25 de enero de 1982)		**Planeamiento**	**Proyecto**
Condiciones Urbanísitcas	Superficie mínima	1.000 m^2	5.376 m^2
	Altura máxima	12 m	9 m
	Volumen máximo	8 m3/m2	7 m3/m2
	Retranqueos a viales	5 m	6,43 m
	Retranqueos a linderos	3 m	5,9 m
	Ocupación máxima	75%	35%

3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE OBSERVADA.

El proyecto se ha redactado con arreglo a la normativa del Plan General de Ayora y demás que le afectan, y además se ha tenido en cuenta la siguiente normativa.

- Decreto 85/1989 de la Generalitat Valenciana sobre Normas de Habitabilidad y Diseño de las Viviendas y Orden de 22/04/1991 por la que se aprueba la modificación y el texto refundido que lo desarrolla (HD/91).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- RD 1131/1988 de 30 de septiembre, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.
- Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006.
- RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Norma de Construcción Sismorresistente NCSE.
- RD 2267/2004 de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 6-NOV-1999. Ley de Ordenación de la edificación.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales.
- RD 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- RD 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- RD 849/1992 de 11 de abril. Reglamento de dominio público hidráulico.
- RD 1315/1992 de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de dominio público hidráulico.
- RD 606/2003 de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de dominio público.
- - Ordenanzas municipales

Las Normas específicas pueden verse en el anejo correspondiente.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CENTRAL

Se ha pretendido diseñar un edificio acorde con su uso y un aspecto agradable que no impacte negativamente con el Polígono ni con el entorno que circunda a éste.

Para ello, se ha escogido una cubierta de pendiente similar a la nave próxima, siendo los cerramientos de hormigón prefabricado con un buen acabado y con buenos resultados estéticos. La nave responderá a una construcción cuadrada de 9 m de altura por el exterior con el mismo cerramiento de hormigón prefabricado. En la coronación del cerramiento, a 7,25 m se dispondrán huecos hexagonales, con un metacrilato color anaranjado, en el centro de gravedad de entre los pórticos. Los huecos hexagonales tendrán una longitud de lado de 0,75 m. El metacrilato se instalará en la parte exterior con un rehundido en la placa prefabircada.

La nave tendrá unas dimensiones de 40 x 45 m y una altura útil de 7 metros, por lo que la cumbrera del tejado se situará a 9 m de altura (10% de pendiente)

En cuanto a los elementos constructivos se ha optado por una estructura metálica con pórtico a dos aguas con perfil HEA en pilares y perfil HD para dinteles, con correas de perfil laminado IPE de acero S275 con una separación de 1.6 metros, idealizándolas como continuas para soporte de la techumbre, cubierta de panel metálico prelacado tipo sándwich. El cerramiento se efectuara con 16 cm de panel prefabricado de hormigón con aislamiento.

Se dará iluminación natural por medio de paneles translucidos en la cubierta y a través de ventanas hexagonales a cada lado de la nave situando el centro de gravedad de estas a 1,5 m de altura las de 0,75 m de lado del hexágono y a 2 m de altura las de 0,5 m de lado del hexágono.

La distribución se ha realizado otorgando prioridad a los usos y facilitando a la industria su funcionamiento. La zona de tienda, oficinas, vestuarios y aseos masculinos y femeninos, laboratorio, almacén de producto para venta, de envasado y de maquinaria, tendrán un falso techo. El resto de nave estará en contacto con el techo tipo sándwich de la construcción.

En la sala de maquinas se prevé unas aperturas en el cerramiento de hormigón para la ventilación de la maquinaria. Dicha apertura de ventilación se sitúa en el alzado oeste de la construcción.

Las zonas con falso techo tendrán una altura de 2,50 m útiles, por lo que los tabiques de distribución se levantarán hasta 2,80 m. En el resto de zonas, los tabiques se levantarán hasta 5 m de altura.

El acceso a la nave se realizará por medio de dos puertas abatibles de 4,5 metros de ancho y 4 metros de altura situada en el lateral este de la nave, una para el muelle y otra de acceso a la

nave. A la tienda se accederá por un frontal de nave mediante una puerta de acceso al público de 2 m de altura y 1,64 m de anchura. Además, se dispondrá de 2 puertas más extras para protección contra incendios. Rodeando a toda la nave, se realizará una acera de hormigón de 2 m de anchura.

En cuanto a la parcela, se realizará el vallado de la misma y se colorará una puerta corredera con dos hojas de 5 m cada una. El suelo de la parcela se realizará por grava compactada y se delimitará la zona de aparcamiento de empleados y clientes.

La planta de extracción estará distribuida en cuatro partes bien diferenciadas siendo estas:

- Área de recepción y almacenamiento
    - Zona de acopio de material y vehículos
    - Zona de muelle de carga
    - Zona de acopio de bidones de miel
    - Zona de compresores y maquinaria auxiliar
    - Zona de cámara frigorífica de 10º C
    - Zona de cámara frigorífica de -20º C
    - Carpintería
- Área de extracción y almacenado
    - Zona de fundición de cera y laminado. Almacenaje
    - Zona de extracción de miel
    - Zona de secado de polen y extracción de propóleo.
- Área de envasado y etiquetado
    - Zona de envasado y etiquetado de miel, propóleo y polen para venta directa.
    - Almacén de producto terminado para venta directa
    - Laboratorio
- Área de ventas y oficinas
    - Zona de oficina
    - Zona de vestuarios
    - Zona de tienda

5. ACTIVIDAD A DESARROLLAR

La actividad a desarrollar en la central estará enfocada a la extracción y envasado de miel con el objetivo de poder comercializar seguidamente el producto en condiciones adecuadas.

Además, se extraerán otros productos apícolas, como la cera, el propóleo y polen (Anejo 2).

Por ello, los elementos a destacar en la central son las zonas de extracción y manipulación del producto y las zonas de almacenamiento a granel.

5.1. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

No deben tomarse de un modo literal y preciso las fechas marcadas, pero si la sucesión de operaciones que se aconsejan, dada la diversidad de altitudes y condiciones geográficas de nuestro país:

- Enero. Hay poca o ninguna actividad en el colmenar, por lo que habrá que preparar y limpiar el material para planificar la campaña en la base. El consumo de miel en este mes es escaso 1/2 kg.
- Febrero. Seguiremos limpiando y preparando el material. Es posible que se deba alimentar artificialmente a las colmenas.
- Febrero. Es el mes idóneo para comprar las colmenas para dar comienzo a una nueva actividad y poder ir haciendo los enjambres.
- Marzo. Comienzan en muchas zonas la floración de plantas melíferas, estimulando a las colmenas. Aunque comienzan las floraciones tendremos que realizar complementariamente la alimentación artificial porque el consumo de las crías es muy grande. Si hace buen tiempo y la colmena está potenciada se puede empezar a hacer núcleos y unificar las colmenas. El colmenar debe estar ubicado en un lugar con agua suficiente sino habrá que poner bebederos.
- Abril. Las colmenas ya tienen gran actividad y empiezan a producir miel, es el mejor momento para renovar las reinas. En algunas zonas se puede recoger ya el polen.
- Mayo. Es un mes donde se sigue produciendo la salida de enjambres y es el mes de la gran mielada, ya que se produce el acopio de grandes cantidades de miel. El apicultor seguirá colocando alzas según vayan evolucionando las colmenas. Ente el mes de mayo y junio se realizarán las cosechas del romero y el tomillo. En este mes prepararemos todo lo necesario para empezar con las trashumancias.
- Junio. Debemos ventilar las colmenas para evitar la condensación de agua procedente de la evaporación del agua del néctar, quitaremos las piqueras. En este mes

realizaremos la cosecha del romero y la cosecha del tomillo y nos prepararemos para volver a mover las colmenas de asentamiento para la floración del espliego.

- Julio. Es el mes que más calor hace por lo que habrá que vigilar mucho la ventilación y la falta de agua. Continuaremos con la trashumancia llevando las colmenas al espliego. Fundir y extraer la cera.
- Agosto. Es un mes muy malo porque hay pocas flores y poca actividad en el colmenar. Hay que vigilar que no haya falta de agua.
- Septiembre. Realizaremos la última cosecha de donde sacaremos la miel de milflores, la sacaremos lo antes posible para evitar que se enfríe. Este mes es el mejor para vigilar la sanidad de la colmena y tratarla si hace falta.
- Octubre. Retiraremos las alzas con sus cuadros y realizaremos el asentamiento de las colmenas para el invierno. Vigilaremos si las provisiones para la invernada son suficientes, (como mínimo unos 10 kg. de miel).
- Noviembre. No debemos abrir las colmenas porque están propolizadas las tapas para evitar las corrientes de aire. Si necesitamos alimentar a las abejas los haremos con alimento sólido.
- Diciembre. Es un mes de descanso para el colmenar donde aprovecharemos para revisar la documentación de la explotación y para arreglar y repasar el material y las colmenas.

5.2. PROCESO PRODUCTIVO

5.2.1. Trabajo de campo

El primer paso en el proceso productivo es la recolección y para ello hay que tener claro la época y momento ya que la época de recolección varía según las zonas, así como su cantidad y calidad. Por regla general, podemos decir que el romero es la primera cosecha en todos los casos, y es en base a esta floración que el apicultor organiza el colmenar.

La miel se recolecta entre marzo y octubre, en una o varias veces. En abril o mayo se extrae la miel de romero y la del tomillo, en julio-agosto la del espliego y la lavanda; en septiembre-octubre, la de mil flores aprovechando las floraciones tardías de muchas plantas que han comenzado a fin de verano.

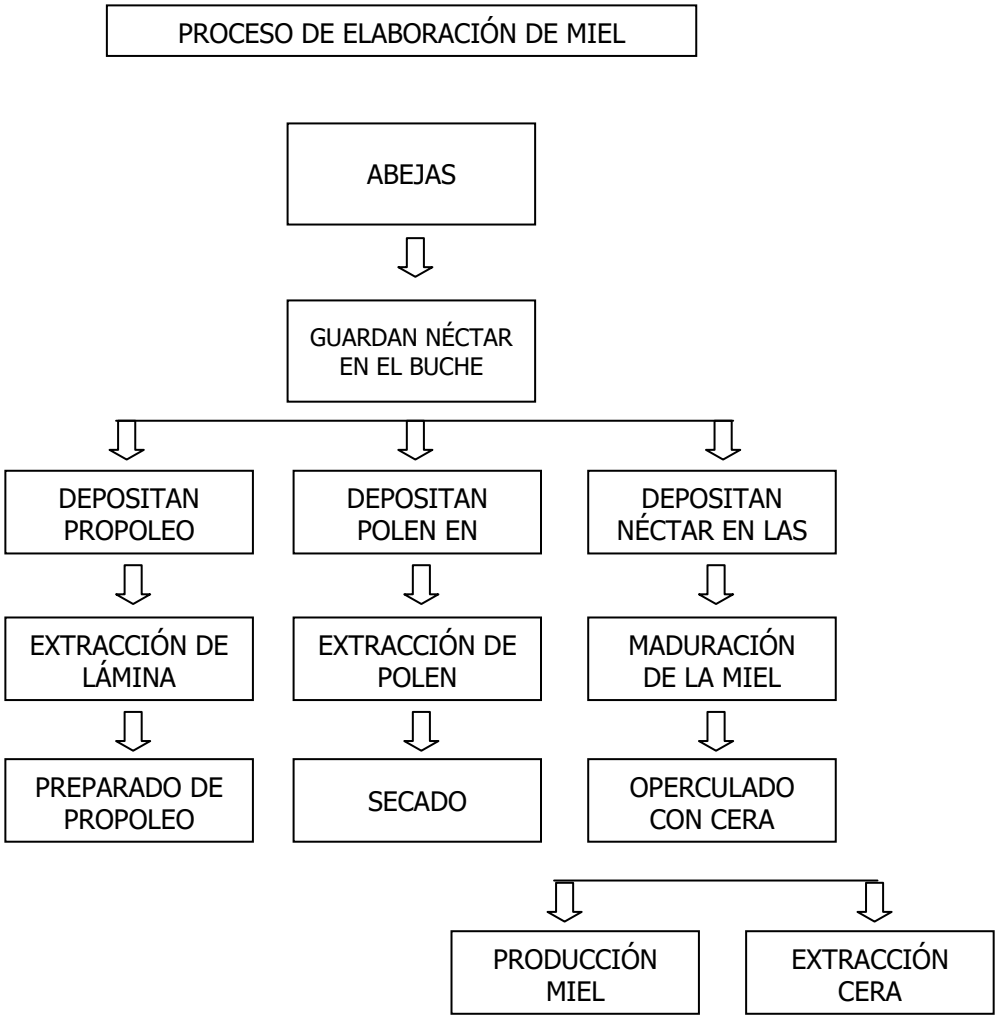
El apicultor no debe recolectar el néctar que acaba de llegar a la colmena. Debe esperar a que la eliminación del agua esté bastante avanzada para que el producto obtenido presente el máximo de calidad y garantías de conservación.

La recolección tiene que tener lugar después de la mielada, cuando los aportes de néctar han cesado o se han frenado, y cuando al menos los tres cuartos de las celdas están operculadas.

Para sacar la miel del colmenar la primera operación a realizar será abrir la colmena mediante la apertura del techo y cubridor, a continuación el apicultor deberá ahuyentar a las abejas con humos, vapores insectífugos o ahuyentador de abejas.

Hay que proteger las pilas de alzas situadas en el terreno o en el camión contra el "robo" para que las abejas no puedan entrar en la pila. Para ello habrá que colocar la primera alza sobre una superficie lisa y cubrir mediante film.

Los cuadros extraídos son reemplazados, siempre que es posible, por panales de los que se acaba de extraer la miel. Este es el momento de sustituir los panales viejos por nuevos.



5.2.2. Transporte

El transporte de la miel en panales no exige precauciones especiales. Las alzas deben contener todos sus cuadros, vacíos o llenos, para que, apoyados los unos contra los otros, no se desplacen con los movimientos del viaje. Las pilas de alzas estarán simplemente yuxtapuestas y protegidas contra el pillaje.

Los apicultores bien equipados colocan las alzas llenas sobre palets instalados en la caja del camión. A la llegada, una carretilla elevadora tomas los palets y los transporta o al interior de locales a temperatura normal o a cámaras estufas mantenidas a 30-35º C. Los apicultores recogen durante varios días antes de extraer.

5.2.3. Almacenamiento de las alzas antes de la extracción

Para el almacenamiento de las alzas antes de la extracción, hay que tener en cuenta que es apropiado tenerlas a una temperatura entre 30-35ºC, pero no más de una semana puesto que si no corremos riesgo de sufrir trasformaciones en la miel que hacen que se deprecie su valor.

En las zonas de sierra, incluso en verano, el enfriamiento de los cuadros hace difícil la salida de la miel, así que los interesados intentan guardar sus panales a la temperatura de la colmena en una cámara con termostato a 30-35º C, preferentemente calorifugada, y no necesariamente aireada o poco aireada.

En nuestro caso, los cuadros no precisaran un calentamiento debido a que el clima de ayora permite la extracción de la miel sin problemas.

5.2.4. Desoperculado

Para proceder a la extracción de la miel lo primero que hay que hacer es el desoperculado de los panales, que consiste en quitar los opérculo llenos de miel de las alzas y para ello utilizaremos maquinaria expecifica para este objetivo.

5.2.5. Extracción de la miel. Centrifugado

En espera de su paso al extractor para llevar a cabo la fase de **extracción** de la miel, los cuadros desoperculados se colocan sobre unas guías metálicas encima de la cuba donde se realizará el escurrido. Es necesario poder mantener en espera al menos la carga del extractor.

El extractor hace que la miel salga de los panales, un buen extractor debe retirar toda la miel, no romper los panales y poder ser cargado y descargado rápida y cómodamente.

Para saber en qué momento queda extraída toda la miel, hay que retirar los cuadros después de cinco minutos de rotación, pesarlos, volverlos a colocar y girar de nuevo. Si los cuadros aún pierden peso, la extracción no era completa. Repetir con otros cuadros y hacerlos girar diez

minutos antes de pesarlos. Proseguir los ensayos hasta que se haya determinado el tiempo de rotación más favorable, es decir aquel que extrae 95 a 97 % de la miel presente en los cuadros.

De una manera general, cualquiera que sea la naturaleza de la miel, el tiempo necesario para la extracción se acorta considerablemente si se trabaja entre 27 y 30º C.

5.2.6. Filtrado

A la salida del extractor, un filtro de malla de 2 a 3 mm. retiene las impurezas gruesas. Las impurezas más finas se retiran con un filtrado por centrifugación.

5.2.7. Bombeo de miel

El trasiego de la miel se realizará mediante bombas específicas para uso alimentario.

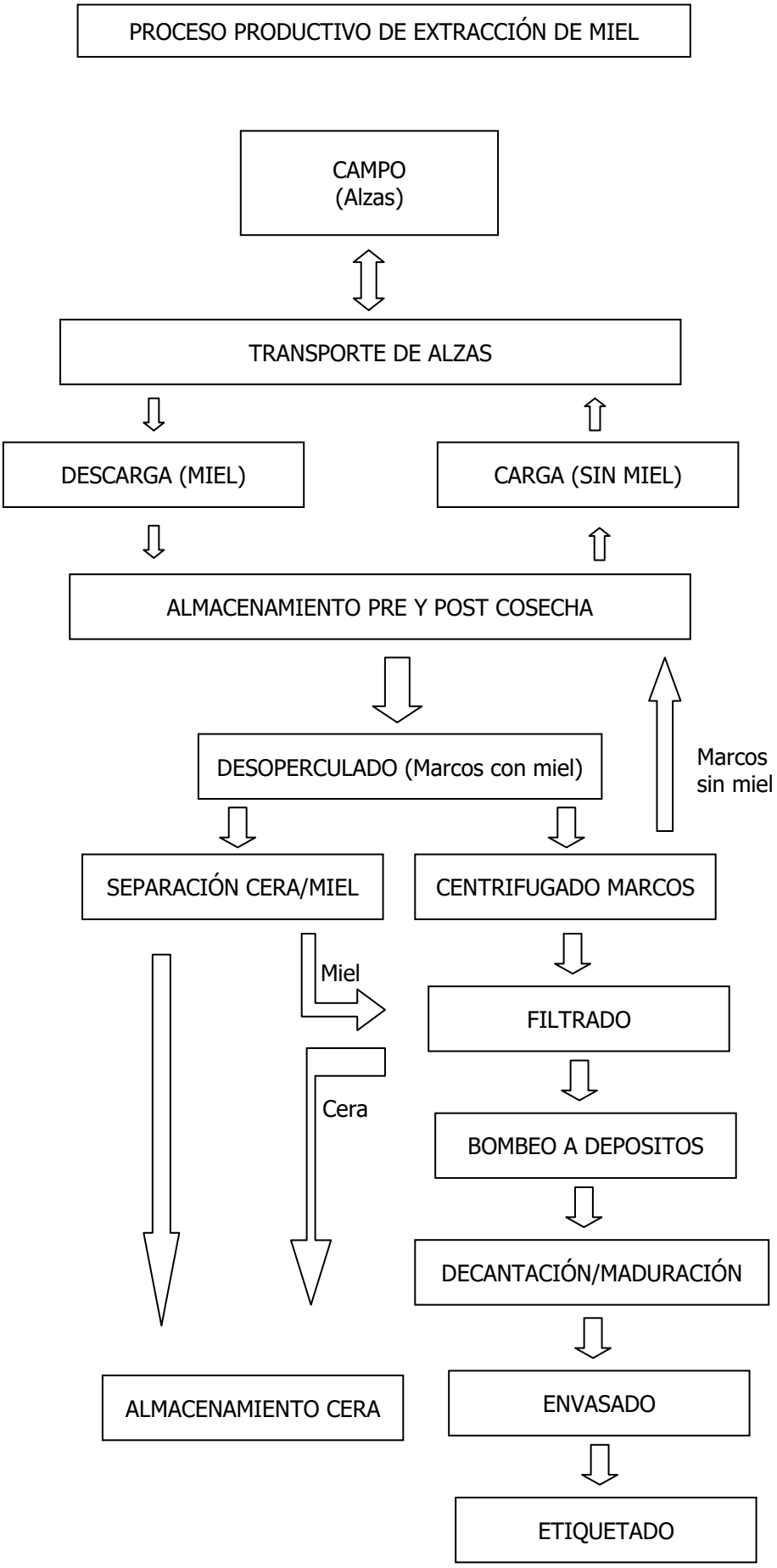
5.2.8. Maduración

Una vez filtrada la miel se procede a la depuración de la misma llevándose a cabo la denominada fase de maduración.

Es una simple decantación en un recipiente en el que la miel abandona sus impurezas, (restos de cera, montones de polen) así como burbujas de aire procedentes de la extracción. Como todos los aparatos en contacto con la miel, los maduradores deben ser de acero inoxidable estañados o cubiertos interiormente por una pintura alimentaria.

Durante su estancia en el madurador, la miel, muy higroscópica, no debe absorber humedad del aire, por consiguiente evitar locales húmedos. El madurador estará tapado y la miel no permanecerá en él más del tiempo necesario para permitir su decantación: de dos a ocho días en general. Cuando se trata de miel de lavanda bien operculada, o sea, tan viscosa que su purificación es extremadamente lenta, resulta indicado su calentamiento a 40º C antes de una decantación de cuarenta y ocho horas en un madurador calorifugado.

El depurador de miel a una temperatura de 35º C es muy eficaz: 3 ó 4 días bastan para clarificarla. Pero para que esta operación se consiga plenamente es necesario que el producto haya llegado a esta temperatura por calentamiento de los cuadros antes de la extracción.


PROCESO PRODUCTIVO DE EXTRACCIÓN DE MIEL
CAMPO
(Alzas)
TRANSPORTE DE ALZAS
DESCARGA (MIEL)
CARGA (SIN MIEL)
ALMACENAMIENTO PRE Y POST COSECHA
DESOPERCULADO (Marcos con miel)
Marcos
sin miel
SEPARACIÓN CERA/MIEL
CENTRIFUGADO MARCOS
Miel
FILTRADO
Cera
BOMBEO A DEPOSITOS
DECANTACIÓN/MADURACIÓN
ALMACENAMIENTO CERA
ENVASADO
ETIQUETADO

5.2.9. Envasado y etiquetado

Una vez madurada la miel, se pasa a bidones de 200 litros de volumen para su transporte y comercialización a granel.

Para el envasado y etiquetado se llenan bidones de 100 Kg, calefactados con resistencias eléctricas y aceite y con aletas mezcladoras.

El llenado y etiquetado se realiza de manera manual, ya que principalmente le producto es comercializado a granel.

5.2.10. Extracción de polen y desecación

Las colmenas tendrán incorporadas unas piezas, llamadas "cazapolen" con perforaciones de unos 4.5 mm de diámetro a la entrada de las mismas para que las abejas, obligadas a pasar por ellas, suelten el polen que transportan, para obtenerlo ya separado en un cajón colector dispuesto bajo estas piezas. Los cazapólenes los instalaremos en las colmenas fuertes y su permanencia no se prolongará mucho puesto que debilita la colonia. El polen se recogerá diariamente o cada dos días. Una vez que lo recojamos hay que desecarlo con la mayor rapidez posible para evitar su deterioro.

La desecación la realizaremos con aire a temperatura ambiente circulando por el producto. No se realizará con aire a alta temperatura para evitar pérdidas de valor nutritivo.

5.2.11. Almacenamiento de cera y fabricación de laminas

La cera procedente el filtrado y la procedente de la retirada en campo, es fundida en una caldera y posteriormente filtrada y almacenada en bloques de cera limpia.

Dicha cera es usada para fabricación de láminas para nuevos marcos mediante una maquinaria para tal fin. Primeramente se vuelve a fundir la cera y se dosifica en moldes hasta su secado.

5.2.12. Extracción y procesado de propóleos

La extracción de propóleos se realiza en telas de alambre que se ponen en la cubierta de la caja, dicha tela es llenada de propóleos.

Una vez en la nave de extracción, se refrigera la tela de alambre y se extrae el propóleos que es comercializado a granel y envasado.

6. CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA UTILIZADA

6.1. MAQUINARIA DE CAMPO Y TRANSPORTE

6.1.1. Colmena Langstroth completa para trashumancia.

La colmena estará construida en madera de pino, con un espesor 25 mm., los cuadros estará constituidos por alambres, estarán pintadas con pintura especial para colmenas consistentes en mezcla de esmalte gris, aceite de linaza y polvo de hierro. La colmena estará compuesta por: base de madera, piquera metálica, cámara de cría con 10 cuadros alambrados, alza con 10 cuadros, contratapa y tapa o techo de madera chapada.

En nuestra explotación hay unas 5.300 colmenas, de las cuales están en producción 5.000 colmenas u se explotan 1.500 para polen. Con esta cantidad de colmenas se precisa un total de 12.000 alzas (medias aproximadas de 50 x 50 Cm) con cera, que se almacenan en palets de 28 alzas, en refrigeración.

6.1.2. Vehículos de transporte. Carga y descarga.

Tres camión-grúa diesel con una potencia de 390 CV, 2 ejes con grúa y tara de 18.000 kg.

La carga en campo se realizará con la grúa, y en la nave mediante la carretilla de transporte, en el muelle.

6.1.3. Herramienta de mano

Herramienta de mano para la ejecución de los trabajos de campo.

6.2. MAQUINARIA IDUSTRIAL

6.2.1. Desoperculadora

Desoperculadora con cuchilla calefatadas, fabricada en acero inoxidable y para todo tipo de cuadros. Alimentación trifásica 400 V, con una potencia de 2450 W. Con una capacidad en el depósito para 25 kg. de miel. Dimensiones 1200 x 830 mm, altura 930 mm.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

6.2.2. Convoy de recepción de cuadros desoperculados

Se trata de una línea de recepción de los marcos desoperculados antes de entrar al extractor. Totalmente de acero inoxidable. Carga continua de marcos procedentes de la Desoperculadora. Capacidad adaptada al extractor. Carter de recuperación de miel por escurrimiento. Carga del extractor por carro con manivela, simple y eficaz. Medidas 900 mm x 2350 mm.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

6.2.3. Extractor

Extractor reversible fabricado en acero inoxidable, con eje horizontal, carga y descarga de los cuadros son ninguna manipulación. Posicionamiento de la jaula para carga y descarga por freno eléctrico. Gran capacidad de extracción a partir de 44 cuadros.

Tiempo de extracción programable. Tiempo medio de extracción 6 minutos. Muy silencioso.

Potencia 1500 W. 230 V. Dimensiones 1250 x 1630 mm.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

6.2.1. Convoy de recepción de cuadros vacios

Se trata de una línea de salida del extractor. Totalmente de acero inoxidable. Carga continua de marcos procedentes del extractor por empuje de los cuadros llenos que entran en el extractor.

Medidas 900 mm x 1200 mm. Total de la línea 6,60 m y 660 Kg.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

6.2.2. Banco decantador con cuba doble

Se trata de un banco de cantador donde llegan las mieles del extractor con la finalidad de realizar un prefiltro y separación de impurezas.

Los bancos van equipados con un calentador eléctrico en baño de aceite (60 litros) en el fondo de la cubeta que permite la rápida subida de las impurezas que son retenidas en los deflectores. Para evitar el sobrecalentamiento se instala un termostato. Capacidad de 140 Kg.

Longitud 1500 x 600 x350 mm. Potencia 2000 W a 230 V.

6.2.3. Bomba de trasiego

Bomba con rotor de acero inoxidable con tornillo sin fin que gira en un estator flexible. Bomba de trasiego a 230V o 400 V con motor de potencia 1000 W. Con una capacidad de aspiración de 1200 a 1800 Kg/hora.

Esta bomba se situará entre el banco decantador y la centrifugadora.

Dimensiones: 1300 x 300 x 400 mm.

6.2.4. Centrifugadora

Las mieles procedentes de máquina de desopercular y de las que proceden de la salida de los extractores (banco decantador), pasan por esta centrifugadora, que se encuentra siempre llena y girando a bajas velocidades.

Las partículas de cera, más ligeras, se mantienen por el efecto artificial de la ligera fuerza centrifuga en el centro de la centrifugadora y la miel es filtrada.

Diámetro 1250 mm y altura de 1210 mm. Potencia 2200 W a 230 V.

Capaz de filtrar de manera continúa hasta 3 toneladas de miel/día.

6.2.5. Bomba de trasiego

Bomba con rotor de acero inoxidable con tornillo sin fin que gira en un estator flexible. Bomba de trasiego a 220V o 380 V con motor de potencia 550 W. Con una capacidad de aspiración de 800 a 1200 Kg/hora.

Esta bomba se situará entre la centrifugadora y el madurador.

Dimensiones: 1300 x 300 x 400 mm.

6.2.6. Deposito Madurador

Dos unidades de madurador de doble pared fabricado en acero inoxidable y con capacidad de 10.000 kg. con espesor de la chapa 2,5 mm, con fondo calefactado baño María a 4.000 W-400 V con termostato automático. Además tendrá un sistema de mezclado por aspas con movimiento mecánico 2.000 W-400 V. Será instalado en altura para ser vaciado por gravedad.

Altura 2000 mm y 2000 mm de diámetro.

6.2.7. Bidones con capacidad de 300 kg

Bidones metálicos de 300 Kg de miel, con pintura alimentaria en su interior calidad extra. Capacidad es de 220 l. Diámetro 580 mm y altura de 890 mm.

6.2.8. Carretilla de transporte de bidones.

Carretilla de transporte con cursor regulable sobre muelle de retención para sujetar los barriles, dos ruedas de diámetro 250 mm. y dos ruedas de 160 mm. Que alivian las manipulaciones. Muleta retráctil para mantener el barril en posición vertical.

Además, se prevé 3 carretillas elevadora para los trabajo de carga y descarga de elementos. De 12 KW y carga máxima de 2000 Kg.

6.2.9. Envasadora de miel y depósitos de envasado

El envasado de miel se realiza de manera manual. Se tienen 7 depósitos calefactados para diferentes variedades de miel (romero, espliego, alzar, tomillo, mil flores, castaño y eucalipto) en altura, y se envasa por gravedad. Los depósitos se llenan manualmente.

Los depósitos calefactados y con mezclador, serán totalmente de acero inoxidable, con una capacidad de 100 Kg, con una potencia de 500 W a 230 V.

El diámetro de los depósitos es de 500 mm y 600 mm de altura.

6.2.10. Etiquetadora

El etiquetado se hará de manera manual mediante etiquetas en rollo. Equipo de etiquetado diseñado para una fácil aplicación y cambio de etiquetas para contenedores pequeños y medianos, redondos, para empresas con una producción limitada de 1200 a 1800 etiquetas por hora.

Dimensiones de 1200 mm x 800 mm y 400 mm de altura.

6.2.11. Secadero de polen

Secadero de polen eléctrico con turbina de aire caliente/frio con una capacidad para 100 kg/día. Fabricado en acero inoxidable. Medidas de caretilla 655×1350×595mm.

Potencia de 4.000 W en las resistencias a 400 V y turbina de aire de 200 W.

6.2.12. Caldera de fusión y esterilización de cera

Las calderas son 100% de acero inoxidable y de tres paredes, con un generoso aislamiento de 50 mm de grosor. Con ellas conseguirá una rápida fundición de la cera con menor gasto de electricidad y menos pérdidas de calor. Para la transmisión del calor desde la calefacción eléctrica hasta la cera se utiliza agua pura en una caldera de fundición, que permite trabajar con temperaturas de hasta 90ºC. Para la caldera de esterilización se utiliza aceite térmico como transmisor del calor, que permite trabajar con temperaturas de hasta 130ºC para esterilizar la cera. La cera se decanta en la caldera y se extrae la cera limpia y liquida que puede ir a la laminadora y estampadora o se solidifica en bloques.

Volumen de 500 l. Potencia de 4000 W. 400 V. El diámetro es de 700 mm y 105 mm de altura

6.2.13. Laminadoras y estampadoras para cera

La cera líquida es conducida hasta la máquina desde una caldera de triple pared calentada eléctricamente y termoaislada con capacidad de 500 kg, a través de una caldera de entrada también calentada eléctricamente y con regulación automática del nivel. Entre los rodillos

refrigerados con agua, la cera se endurece convirtiéndose en una amplia tira que se recorta a lo ancho y a lo largo en la cortadora integrada.

Potencia de 3000 W a 400 V. Producción de 30-45 Kg/h. Dimensiones. 3650 x 1110 x 2500 mm

6.2.14. Extracción de propóleo

Las laminas de alambre donde se encuentra el propoleo, son refrigeradas a -20º C, de tal manera que se endurece el propoleo. Posteriormente, de manera manual, se extrae el propoleo y se embasa para comercializar o para venta al por mayor.

6.3. JUSTIFICACIÓN DE TRABAJADORES EN LA ACTIVIDAD

Conociendo el proceso productivo y manteniendo contacto con las empresas locales del sector se puede realizar la siguiente estimación de empleados en la explotación:

- Oficina: 1 trabajador con un turno de 8 horas/día. Administrativo.
- Oficina y laboratorio: 1 trabajador con un turno de 8 horas/día. Técnico.
- Venta y envasado: 2 trabajadores con un turno de 8 horas/día.
- Fundición de cera y laminado: 3 trabajadores con 3 turnos de 8 horas/día.
- Extracción de miel: 2 trabajador con 2 turno de 8 horas/día.
- Secado de polen y extracción de propóleo. Control de almacenaje: 1 trabajador con un turno de 8 horas/día
- Trabajo en campo: 6 trabajadores a turnos con apoyos en la explotación.
    - Ayudante de extracción
    - Ayudantes de control de almacenaje.
    - Carpintería
    - Envasado y etiquetado
    - Portes de camiones

Se estima una necesidad total de 16 trabajadores a turnos en función de la demanda de trabajo, ya que nos encontramos en un sector con una marcada estacionalidad en el reparto de tareas anuales. Los trabajadores de un mismo turno no superarán el número de 10, por lo tanto este será el número de trabajadores para el cálculo de trabajo según normativa RD 486/1997.

7. PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA

7.1. PRODUCCIÓN DE MIEL

La producción máxima estimada para colmenas tipo Lansgtroth (Alza), es de unos 60 Kg miel/año y caja.

Nuestro colmenar la componen aproximadamente 5300 colmenas, de las cuales están en producción 5.000 colmenas.

Por lo tanto, la producción anual de 5.000 colmenas, se estima es 300.000 Kg de miel/año.

7.2. PRODUCCIÓN CERA

Para este volumen del colmenar se estima necesaria la fabricación de unas 15.000 láminas de cera/año. El peso de las laminas estampada Langtroth (42 x 20 cm) es de unos 90 gramos.

La cera procedente de los opérculos y del filtrado de la extracción oscila entre 1 Kg y 1,5 Kg por cada 100 Kg de miel.

La cera procedente de marcos desechados se estima de unos 120-180 g de cera virgen de cada marco fundido. Se estima unos 25.000 marcos/año.

En total se espera procesar unos 150.000 Kg de cera, de la cual se fabricará 1.500.000 láminas y el sobrante de 4000 Kg se venderá en bloques de cera.

Se producirán un total de 1.500.000 láminas, las cuales utilizaremos para la propia explotación 15.000 láminas y el resto serán vendidas.

7.3. PRODUCCIÓN POLÉN

La producción de polen por colmena y año es aproximadamente de 2 a 3 Kg. Puesto que no queremos forzar las colmenas, se prevé una producción de 2 Kg por colmena y una puesta en producción de 1.500 colmenas al año.

Por lo tanto, la producción estimada de polén es de unos 3.000 Kg/año.

7.4. PRODUCCIÓN PROPÓLEOS

La producción de propóleo se produce principalmente los meses de julio y agosto, con una media de 90 g/año y colmena.

Por lo tanto, la producción estimada de propóleo es de unos 450 Kg/año.

7.5. RESUMEN DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

Se estima la siguiente producción máxima anual:

Miel= 300.000 Kg/año.

Venta directa= 10.000 kg/año

Venta al por mayor= 290.000 Kg/año

Cera= 150.000 Kg/año.

Laminas= 146.000 Kg/año (1.500.000 laminas/año)

Uso en la explotación= 15.000 laminas/año

Venta directa= 1.485.000 laminas/año

Cera en bloques (venta al por mayor)= 4.000 Kg/año

Polen= 3.000 Kg/año.

Venta directa= 200 kg/año

Venta al por mayor= 2.700 Kg/año

Propóleo= 450 Kg/año.

Venta directa= 25 kg/año

Venta al por mayor= 425 Kg/año

8. JUSTIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE ESPACIOS

En el anejo 3, se definen las aéreas y zonas a dimensionar. A continuación se muestra un cuadro resumen.

Maquinaria	Área	Zona	Elemento	Unidades	Área unitaria (m^2)	Área mínima (m^2)	Superficie Total (m^2)
Industrial	Recepción y almacenaje	Acopio de material y vehículos	Camiones Colmenas reposición Bidones vacios Alzas reposición Marcos reposición Envases de miel Otros materiales	3 500 200 100 4000 5000 1	Parking Palets Palets Palets Palets Palets Estantería	150 17,5 17,5 17,5 17,5 5 57	282
		Muelle de carga	Zona exterior Zona interior	1 1	Rampa Maniobra	63 17	17
		Acopio de bidones de miel y alzas con miel	Bidones con miel Alzas con miel	1000 7000	0,26 palets	150 111	261
		Compresores y maquinaria auxiliar	Compresores Maquinaria	2	-	9	9
		Cámara frigorífica de 10º C	Alzas sin miel pero con cera	7000	palets	120	120
		Cámara frigorífica de -20º C	Solidificar propóleo y eliminar polilla	-	-	15	15
		Carpintería	Bancos de trabajo y herramientas	-	-	45	45
		Maniobras y pasos	Movimientos con carretillas de material y ampliaciones	-	-	475	493
		TOTAL					**1242**
	Extracción y almacenaje	Zona de fundición y laminado. Almacenaje	Caldera de fusión y esterilización cera	1	2,3	4 (1,8)	10
			Laminadora de cera	1	17,58	31,6 (1,8)	45
			Almacenaje y ampliaciones	-	Estanterías	-	70
			subtotal				**125**
		Extracción de miel	Desoperculadora	1	9	16,3 (1,8)	17
			Convoy Recepción cuadros desoperculados	1	7,6	13,68(1,8)	14
			Extractor	1	11,7	21,23(1,8)	21
			Convoy Recepción cuadros vacios	1	9,28	16,7 (1,8)	17
			Banco decantador	1	9,1	16,4 (1,8)	17
			Bomba de trasiego	1	0,5	1 (1,8)	1
			Centrifugadora	1	3,97	7,15 (1,8)	7
			Bomba de trasiego	1	0,5	1 (1,8)	1
			Deposito madurador	2	7,06	14	14
			Almacenaje, ejecución y ampliaciones	-	-	-	37
			subtotal				**146**
		Extracción polen y propóleo	Secadora de polen	1	2	3,6 (1,8)	4
			Extracción propóleo manual	-	-	-	7
			Almacenaje y ampliaciones		Estanterías		30

			subtotal				**41**
		TOTAL					**312**
	Envasado y etiquetado	Envase de miel	Depósitos para envasado	7	1,76	3,18 (1,8)	4
			Envasadora manual	-	-		3
			Etiquetadora	1	2,56	4,16	5
			Pasos y ampliaciones	-	-	-	28
			subtotal				**40**
		Almacenaje producto terminado para venta directa	Almacén con estanterías y con paso para producto elaborado. Incluido ampliaciones	-	-	-	50
		Laboratorio	Equipado	-	-	-	10
		TOTAL					**100**
	Ventas y oficinas	Oficina	Equipada y sala de reuniones	-	-	-	45
		Vestuarios	Con aseos y taquillas	-	-	-	38
		Tienda	Equipada	-	-	-	40
		TOTAL					**123**
TOTAL A CONSTRUIR							**1777**

Se estiman las siguientes áreas, donde se ha contemplado el espacio necesario actual y un posible aumento de las producciones y por tanto de futuras ampliaciones:

- ÁREA DE RECEPCIÓN Y ALACENAMIENTO. Se ha estimado un total de área de 1242 m^2
- ÁREA DE EXTRACCIÓN Y ALMACENADO. Se ha estimado un total de área de 335 m^2
- ÁREA DE ENVASADO Y ETIQUETADO. Se ha estimado un total de área de 100 m^2
- ÁREA DE VENTAS, VESTUARIOS Y OFICINA. Se ha estimado un total de área de 100 m^2
- TOTAL ESTIMADO: 1777 m^2

Como se ha indicado anteriormente el promotor pretende dar un uso privado de la nave para la extracción y envasado de productos apícolas. Para dicho fin, se proyectan estas dimensiones:

- 40 m x 45 m: 1800 m^2, siendo superior al área estimada anteriormente de 1777 m^2

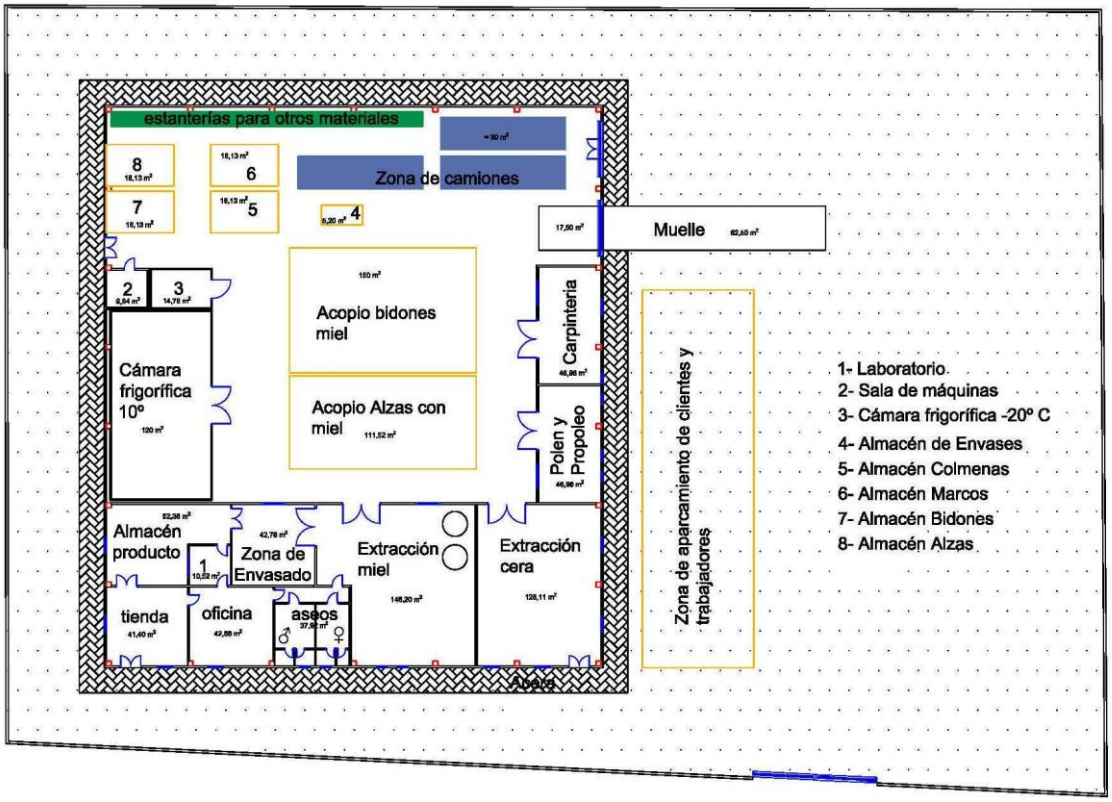
Una parte del terreno no edificado se destina para aparcamientos de los automóviles de los trabajadores de la empresa y también una zona para las maniobras de los trailers.

La parcela posee una única entrada desde el vial principal del polígono por la cual accederán a la parcela tanto trabajadores como los trailers.

La parcela sobre el cual se proyecta la nave cuenta con:

- Acometida de fecales.
- Acometida de pluviales.
- Acometida contraincendios.
- Acometida de abastecimiento.
- Acometida Iberdrola.
- Acometida de teléfonos.
- Alumbrado público

A continuación se muestra el reparto y las superficies de cada una de las instancias:



9. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se diseña una nave con cubierta a dos aguas con unas dimensiones en planta de 45 metros de longitud por 40 metros de ancho.

La altura de la cumbrera será de 10 m y en los laterales de 7 m, por lo tanto la pendiente de la cubierta será del 10%.

9.1. CIMENTACIÓN

Se lleva a cabo mediante zapatas y vigas de atado de hormigón armado construidas in situ. Los elementos de cimentación van a estar constituidos por hormigón HA-30/B/20/IIa y acero B 500 S. También se va a utilizar hormigón de limpieza HL-150/B/40 (10 cm). Se ha adoptado un σ = 0,2 N/mm2.

El tipo zapata, es aislada cuadrada para los pilares de las esquinas, aislada rectangular de hormigón armado para los pórticos intermedios y para los pórticos de la junta de dilatación dos arranques en la misma zapata.

A continuación se muestra la tabla resumen de los elementos:

Tipo Pilar	Tipo de zapata	Dimensiones (cm)	Armadura Longitudinal (cm)	Armadura transversal (cm)
1	A	125x125x45	4 Ø 12 S=27	4 Ø 12 S=27
2	B	125x175x55	8 Ø 12 S=22	5 Ø 12 S=22
3	C	275x405x105	19 Ø 16 S=21	13 Ø 16 S=21
4	D	295x445x105	21 Ø 16 S=21	14 Ø 16 S=21 16 Ø 16 S=18
5	E	235x505x110	25 Ø 16 S=20	11 Ø 16 S=20 8 Ø 25 S=30

En los planos se pueden identificar los elementos por estas numeraciones y códigos.

Con las vigas de atado se consigue el atado de las zapatas, cogiendo la base del pilar. En este caso se dispone de un único tipo de viga de atado de forma cuadrada de dimensiones 40 x 40 cm. Se puede apreciar con detalle en el plano de cimentación.

9.1.1. Movimiento de tierras y preparación de zapatas

La preparación del terreno consistirá en la nivelación de la parcela, hasta una cota 70 cm por debajo de la cota final del nivel de la solería.

Se excavarán los pozos y zanjas de cimentación, así como de todas las instalaciones a realizar.

Se rellenará toda la parcela con 40 cm de zahorra natural, compactada en capas de 20 cm, con lo que se dejará la superficie lista para recibir la solera de hormigón.

Previamente a la cimentación se realizará un relleno de una capa de 10 cm. de hormigón HL-150/B/40 como limpieza de pozos y zanjas, así como para el relleno de excesos de excavación.

9.2. SISTEMA ESTRUCTURAL ADOPTADO.

La estructura será metálica electrosoldada con perfiles de acero laminado A-42 b. A continuación se resumen las principales características de la estructura:

- Pórticos metálicos a dos aguas.
- Luz: 40 metros.
- Modulación entre pórticos: 6,33 metros (total de 44,31 m).
- Número de vanos: 7 (8 pórticos, uno de ellos doble para junta de dilatación).
- Altura de pilar: 7 metros.
- Altura total hasta cumbrera: 9 metros.
- Unión con zapatas mediante placas base reforzadas con cartelas y ancladas mediante pernos doblados 90º.
- Arriostramientos: Cruces de San Andrés ubicadas entre los dos últimos pórticos cerrados de cada extremo, tanto en fachada como en cubierta. Se utilizan redondos de acero.

A continuación se resumen las características de las principales placas de anclaje utilizadas:

Tipo Pilar	**Perfil**	**Placa (mm)**	**Pernos (cm)**	**Cartelas**
1	HE-200 A	350x300x20	4 Ø 14 L=35	Si (planos)
2	HE-240 A	450x450x25	4 Ø 20 L=45	Si (planos)
3	HE-550 A	650x850x35	8 Ø 32 L=95	Si (planos)
4	HE-700 A	650x1050x35	6 Ø 40 L=95	Si (planos)
5	HE-450 A	650x750x30	6 Ø 32 L=85	Si (planos)

Como se ha comentado se trata de 8 pórticos que numeramos con la letra P-1, P-2, P-3, etc. Resumen:

Pórticos					
Numeración	**Elemento**	**Perfil**	**Acero**	**Cartelas**	**Tipo de pilar**
P-1 (hastial)	Pilar esquina	HE-200 A	S275	Superior (3 m)	**1**
	Dintel	HE-180 A	S275	Superior-inferior (3,4-4 m)	**-**
	Pilar de hastiales	HE-240 A	S275	Superior	**2**
P-2	Pilar	HE-550 A	S275	Superior	**3**
	Dintel	HE-500 A	S275	Superior-inferior	**-**
P-3	Pilar	HE-700 A	S275	Superior	**4**
	Dintel	HD 400 x 314	S275	Superior-inferior	**-**
P-4	Pilar	HE-700 A	S275	Superior	**4**
	Dintel	HD 400 x 314	S275	Superior-inferior	**-**
P-5 (junta dilat)	Pilar	HE-450 A	S275	Superior	**5**
	Dintel	HD 400 x 237	S275	Superior-inferior	**-**
P-6 (junta dilat)	Pilar	HE-450 A	S275	Superior	**5**
	Dintel	HD 400 x 237	S275	Superior-inferior	**-**

P-7	Pilar	HE-700 A	S275	Superior	**4**
	Dintel	HD 400 x 314	S275	Superior-inferior	**-**
P-8	Pilar	HE-550 A	S275	Superior	**3**
	Dintel	HE-500 A	S275	Superior-inferior	**-**
P-9 (hastial)	Pilar esquina	HE-200 A	S275	Superior	**1**
	Dintel	HE-180 A	S275	Superior-inferior	**-**
	Pilar de hastiales	HE-240 A	S275	Superior	**2**

Por último se resumen los demás elementos de atado, arriestromaiento correas y peto.

Elemento	**Perfil**	**Acero**
Correa de cubiertas	IPE-160, separadas 1,60 m	S275
Viga de Atado cabeza pilar P1-P2	IPE-160	S275
Correas laterales	IPE-140	S275
Vigas de Peto lateral	2 UPN-80	S275
Vigas de Peto lateral	2 UPN-65	S275
Arriostramiento lateral	R-20	S275
Arriostramientos cubiertas	R-16	S275
Correas compresión cubierta P1-P2	IPE-360	S275

9.2.1. Soldadura

Se utilizan electrodos del tipo E 43 1 R los cuales depositan con cordón de soldadura de las siguientes características:

- Resistencia de la soldadura 43 kp/mlnZ
- Alargamiento máximo de rotura 20% a 24ºC
- Revestimiento de Rutilo

Todos estos datos se obtienen de la Norma UNE 14002

9.3. ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

Las características principales de la misma son:

- Pendiente: 10 %.
- Cerramiento: Panel aislante de espuma de poliuretano de 8 cm de espesor. Lucernarios distribuidos según planos de placas translucidas de poliéster.
- Correas metálicas de perfil laminado IPE-160
- Separación entre correas: 1,6 metros.

La cumbrera se rematará con una pieza metálica de similares características a las del recubrimiento exterior del panel.

9.4. CERRAMIENTOS.

9.4.1. Cerramientos exteriores.

Las principales características del cerramiento lateral son:

- Material: panel prefabricado de hormigón con aislamiento, con un espesor de 16 cm.
- Correas metálicas de perfil laminado IPE-140 (viga de atado).

Las esquinas se realizarán con piezas especificas para ello y el anclaje a los pilares se realizará mediante pernos y casquillo no metálico.

9.4.2. Cerramientos tabiquería.

Los cerramientos de la zona de oficinas se realizarán con ladrillo hueco triple de 33 x 18 x 12 cm de grosor unido con mortero de cemento. Se completará con enfoscado de yeso hasta completar los de ancho de tabique (15 cm) y se pintará en blanco. Los tabiques se levantarán hasta 2,80 m.

Los cerramientos de los vestuarios se realizan con ladrillo hueco doble, de medidas 33 x 18 x 8 cm.

Los cerramientos que dan a la nave de almacenamiento y producción se levantarán hasta 5 metros y se realizarán con fábrica de bloque de hormigón a revestir de 40 x 20 x 20 cm de grosor unido con mortero de cemento. Se completará con enfoscado de mortero hasta completar los de ancho de tabique y se pintará en blanco.

Interiormente en todo el perímetro de la nave de almacenamiento y procesado se dispondrá de un rodapié escocia curvo prefabricado.

9.4.3. Falso techo.

En la zona de oficinas, tienda, vestuarios y aseos masculinos y femeninos, laboratorio, almacén de producto para venta, zona de envasado y zona de maquinaria, se colocará un falso techo de escayola lisa a una a una altura de 2,50 m en el que se colocarán las conducciones eléctricas de alumbrado.

9.5. SOLERAS, SOLADOS Y ALICATADOS.

De forma general en toda la nave, la solera estará formada por 15 cm de hormigón armado (HA-30/B/20/IIa) con una base constituida por zahorra natural compactada de 15 cm de espesor. Armado consistente en malla electrosoldada de 15 x 15 cm Ø 8 mm, considerando un recubrimiento de 7 cm y reforzado frente a fisuración con fibra de polipropileno a razón de 1 Kg/m^3 de hormigón.

En la zona de cámaras frigoríficas, sobre la base de zahorra natural se dispondrá una presolera de hormigón pobre (HNE-5/B/20). Sobre esta se colocará una placa de panel aislante de 6 cm de espesor y en la parte superior se dispondrá la solera de hormigón con malla electrosoldada, que en este caso tendrá un espesor de 25 cm.

Tanto la solera de la zona de trabajo como la de la zona de cámaras serán revestidas con pintura epoxi para evitar la erosión del hormigón a causa del tránsito de las carretillas, mejorando así el manejo de las mismas y la higiene de la industria en general.

En la zona de oficinas, se colocará baldosa de grés con rodapiés del mismo material de 7 cm.

Las paredes de los vestuarios se alicatarán con azulejo blanco de 20 x 20 cm. Los sanitarios serán de porcelana vitrificada color blanco con grifería monobloc.

9.6. CARPINTERÍA.

9.6.1. Carpintería exterior.

Se dispondrá dos puertas metálicas con chapa de acero lacada de 4,5 m de ancho y 4 m de alto en la zona de trabajo. Serán puertas abatibles, y disponen de guías para facilitar las operaciones de apertura y cierre de las mismas. Una de las puertas tendrá la puerta de emergencia de protección contra incendios.

En la zona de la tienda y oficinas, se cuenta con una puerta doble de 1,64 m y 2 m de altura, de chapa de acero prelacada, tipo cortafuegos. Además, se dispondrá de 2 puertas más extras para protección contra incendios en la fachada sur y en la oeste de iguales características.

Las ventanas serán de tipo pivotante y forma hexagonal, de aluminio lacado y su número será de 17, situando el centro de gravedad de estas a 1,5 m de altura las de 0,75 m de lado del hexágono y a 2 m de altura las de 0,5 m de lado del hexágono.

El acristalamiento será de metacrilato de 8 mm y estarán dotadas de un color semi-opaco amarillento.

9.6.2. Carpintería interior.

Las puertas de la oficina, tienda y laboratorio serán de carpintería de madera, con unas dimensiones de 0,82 x 2 m de alto las simples. Hay otras puertas dobles de 1,64 x 2 m que se distribuyen según plano. En total 9 puertas (2 dobles y 7 sencillas).

Las puertas de acceso a las duchas serán de 0,62 m x 2 m de alto de carpintería de madera. En total 4 puertas.

Algunas de estas puertas serán de seguridad contra incendios y son las que se indican en los planos referentes a dicha instalación.

Las puertas de la zona de trabajo serán de aluminio lacadas en blanco, con las mismas dimensiones de 3 x 3 m con hojas independientes. Un total de 5 puertas.

En la zona de maquinas habrá una puerta de aluminio lacada en blanco con unas dimensiones de 0,82 x 2 m de alto.

Las ventanas en el interior serán correderas, de aluminio lacado en blanco y su número será de 5, con unas medidas de 2 x 2 m de alto

9.7. OTRAS CONSTRUCCIONES. MUELLE DE CARGA Y ACERA

Solamente se proyecta un único muelle de carga debido a que el material de entrada y salida (material terminado) puede entrar y salir por dicho muelle y es posible realizarlo sin que se solape temporalmente. Además, se trata de un producto y una explotación agroalimentaria con escasa frecuencia de transporte, por lo que el muelle estará sin uso durante muchos meses.

Se trata de un muelle en rampa, donde comienza su descenso desde la altura de la parcela y desciende hasta una altura de 1200 m.

Se precisa de un importante espacio en el exterior de la nave para estas maniobras. Una rampa de 18 m con una pendiente del 7% y una anchura de 3,50 m. El desnivel de 1,2 metros con respecto al suelo, lo suficiente para salvaguardar la altura de los camiones. Los últimos 5 metros no tendrán inclinación. El muelle estará vallado para evitar la caída de personas y de vehículos a su interior.

Muros y solera de la zona muelle de carga:

- Armadura horizontal: 1Ø8 mm c/12,5 cm. Zuncho de 25 cm.
- Armadura vertical: Ø8 mm c/25 cm. Zuncho de 25 cm.
- Solera HA-30/B/20/IIa y malla electrosoldada 15 x 15 cm Ø 8 mm

Se dispondrá de una acera de 2 metros en todo el perímetro de la nave realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada 15 x 15 cm Ø 6 mm. Se rematará con bordillo de hormigón prefabricado de 10 cm de longitud, 12 cm de ancho y 20 cm de alto. En los accesos se colocará bordillo rebajado para evitar barreras arquitectónicas.

La acera del muelle será de 1 m de ancha.

9.8. CERRAMIENTO Y URBANIZACIÓN.

Se llevará a cabo la urbanización de la parcela con árido calcáreo, extendido y compactado al 97 %.

Se vallará todo el perímetro de la parcela con bloque de cara vista de 60 cm de altura y celosía metálica de 200 cm.

Asimismo tendrá una puerta de cancela metálicas correderas de 10 x 2 m de alto, separadas en dos hojas de 5 m.

9.9. VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL DE LA INDUSTRIA.

9.9.1. Ventilación.

Se instalarán 4 ventiladores helicoidales de tejado, que realizarán la renovación interior de aire partiendo desde la puerta, que permanecerá constantemente abierta durante el proceso de fabricación, y que permitirá la renovación de aire desde la zona inferior a la zona superior de la nave. Las características técnicas son:

R.P.M.	Imax 230 V(A)	Imax 400 V(A)	Imax 690 V(A)	Potencia (Kw)	Caudal (m³/h)	NPS dB(A)	Peso (Kg)
950	5.8	3,35	0.0	1.1	23400	72	103.8

9.9.2. Iluminación.

Las edificaciones tienen lucernario y ventanas en comunicación al exterior, además será acompañada de la correspondiente iluminación artificial.

Los lucernarios serán distribuidos según planos de placas translucidas de poliéster.

Las lámparas serán del tipo fluorescente para todas las zonas interiores de la nave.

El nivel luminoso proyectado se considera adecuado para el trabajo a desarrollar.

10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.

Para su diseño y cálculo se ha considerado el DB HS-4 (Suministro de agua) del CTE.

Se diferencian una red de abastecimiento de agua fría, y una red de distribución de agua caliente sanitaria (A.C.S.), cuyo esquema se ajusta a un sistema de producción individual a partir de la red de agua fría.

10.1. ABASTECIMIENTO.

La instalación de agua corriente comienza en la acometida que hay en el exterior de la parcela, que garantiza una presión de 5 kg/cm² y se prolonga, mediante una conducción enterrada de polietileno 10 atm, hasta el vallado perimetral, donde se colocará el armario del contador general. Dicho armario contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, el contador, una llave de prueba, una válvula de retención y una llave de salida.

El calibre del contador general será de 125 mm, ya que el conducto de acometida es de PEAD DN 125 mm.

10.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA.

La red de distribución de agua fría contará con dos líneas independientes:

- Línea 1: Dotará de agua a los distintos aparatos sanitarios ubicados en la zona de vestuarios, a los lavamanos existentes y a las bocas de limpieza. El material de las conducciones será PE-X (polietileno reticulado) 5 atm.
- Línea 2: Es la correspondiente a la red de protección contra incendios que abastecerá a las bocas de incendio equipada, ubicada en la nave. El material de la conducción será acero. El diámetro nominal de la conducción principal es 125 mm.

Los diámetros de las conducciones se asignarán en función del caudal que conducen, el tamaño de conducciones y llaves quedan establecidas en el **anejo nº 6**

10.3. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

El suministro de A.C.S será preciso en los vestuarios (lavabos y duchas). El material de las conducciones será PE-X (polietileno reticulado) 5 atm.

El calentamiento de agua se realizará a través de un calentador acumulador de 200 litros que se ubicará en el vestuario.

11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

La instalación de saneamiento permitirá la evacuación de las aguas residuales y de las aguas de origen pluvial. Su dimensionado se ha llevado a cabo atendiendo a las disposiciones establecidas en el CTE-DB-HS 5 (Evacuación de aguas). Existirán dos redes diferenciadas, que se unirán al final de las mismas para dirigir sus aguas a un pozo de registro ubicado en la calzada del vial del polígono industrial que pasa junto a la parcela:

- Red de saneamiento de aguas pluviales: recogerá las aguas pluviales procedentes de la cubierta de la nave y de la zona pavimentada exterior.
- Red de saneamiento de aguas residuales: recogerá las aguas procedentes de los distintos aparatos sanitarios instalados en la nave, así como las procedentes de la zona de trabajo y de las cámaras.

11.1. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

Las aguas pluviales acumuladas sobre la cubierta de la nave se recogerán por medio de canalones que las conducirán hasta las bajantes para su evacuación a la red horizontal de saneamiento. Así mismo, esta red también recogerá las aguas pluviales procedentes de la zona pavimentada exterior a la nave.

11.1.1. Canalones

Serán de acero prelacado, del mismo color que la chapa de la cubierta, de sección cuadrada con material aislante en las juntas para evitar pérdidas. Se dispondrán con una ligera inclinación hacia el exterior, disponiéndose en pendiente de tal forma que el punto más alto estará en el centro del alero y los puntos más bajos en las esquinas, colocándose dos bajantes por cada faldón. Teniendo en consideración las superficies de cubierta desalojadas, se opta por un canalón de diámetro nominal 275 mm con una pendiente del 4 %.

11.1.2. Bajantes

Las bajantes son las tuberías verticales que unen los canalones de la cubierta con el sumidero final (colector, pavimento, etc.). Serán también de acero prelacado. Se colocarán cuatro bajantes, dos por faldón de cubierta, tanto por motivos funcionales como por estética constructiva. El diámetro nominal escogido para las bajantes es de 100 mm.

11.1.3. Colectores

Serán tuberías horizontales de PVC enterradas donde desembocarán las bajantes por mediación de las arquetas. En este caso, los colectores se dispondrán con una pendiente del 2%,

adoptándose un diámetro nominal para las tuberías de salida de las arquetas a pie de bajante es 160 mm. Para el caso de la arqueta ubicada en la esquina entre la fachada sur y la fachada oeste y este, que recoge además del agua de su propia bajante la proveniente de una de las arquetas anteriores, la tubería debe tener un diámetro nominal de 200 mm.

Además existirá un colector general, de DN 250 mm, que recogerá aguas pluviales de cubierta y de las aguas fecales para su vertido final en la red de alcantarilladlo.

11.1.4. Sumideros

Se dispondrán un sumidero de rejilla en el exterior de la nave para desaguar la zona del muele de carga, siendo las tuberías de salida de los mismos de 160 mm, que conducirán sus aguas a una arqueta de 60 x 60cm donde se ubica un equipo de elevación de agua sucia hasta otra arqueta como se indica en los planos.

11.1.5. Arquetas

Las arquetas a pie de bajante tendrán unas dimensiones de 60 x 60 cm, mientras que las arquetas de paso dispuestas en los encuentros de colectores, así como en los cambios de dirección serán de 70 x 70 cm. La distribución de toda la red horizontal de aguas pluviales puede observarse detalladamente en el plano de saneamiento.

La arqueta general de encuentro de aguas será de 75 x 75 cm.

11.2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Esta red de saneamiento tiene el objetivo de recoger y evacuar las aguas sucias que provienen del interior de la industria (zona de trabajo y de cámaras), así como las que provienen del laboratorio y los vestuarios. Las aguas residuales se recogerán en el colector principal que verterá en la red de saneamiento del polígono industrial.

11.2.1. Aguas residuales en la zona industrial.

Las aguas residuales de la zona industrial o aguas sucias, son aquellas que proceden de la zona de cámaras y de la zona de trabajo.

11.2.1.1. Sumideros

Para la evacuación de dichas aguas, se colocarán seis sumideros sifónicos que recogerán el agua de lavado de las instalaciones. Se ubicará un sumidero en cada cámara y otros 4 sumideros en la zona de trabajo.

11.2.1.2. Colectores.

Los colectores que conducen el agua desde los sumideros hasta el colector central serán de PVC y tendrán un diámetro de 110 mm. El agua proveniente de los lavamanos instalados también se dirigirá al colector central mediante tubería de PVC de 50 mm de diámetro. El colector central, tal y como muestra el plano de saneamiento, tendrá un diámetro de 160 mm, y se ejecutará igualmente en PVC.

11.2.1.3. Arquetas.

Se colocarán un total de tres arquetas de paso en esta red. Las tres arquetas de paso tendrán unas dimensiones de 60 x 60 cm, apropiadas para el diámetro del colector general.

11.2.2. Aguas residuales en la zona de oficinas.

Esta red de saneamiento tiene el objetivo de recoger y evacuar las aguas sucias que provienen de vestuarios.

Los diámetros de los sifones y las derivaciones individuales de los aparatos instalados serán de 50 mm para lavamanos y duchas y de 110 para Inodoros

Cada aparato sanitario contará con un sifón individual. Las derivaciones individuales de duchas y lavabos de cada vestuario se conectarán a una tubería de PVC de 50 mm de diámetro con una pendiente del 2 % (en base a la normativa).

11.2.2.1. Colector.

Conectará las arquetas ubicadas en cada vestuario para desembocar finalmente en la arqueta de paso donde serán recibidas también las aguas residuales de la zona industrial, tal y como se puede observar en el plano de saneamiento. Las tuberías serán de PVC DN 110 mm.

11.2.2.2. Arquetas.

Las arquetas ubicadas en cada vestuario tendrán unas dimensiones de 60 x 60cm, sobre la que verterán las derivaciones individuales de los inodoros y la derivación conjunta de duchas y lavabos. La arqueta de encuentro con las aguas residuales de la zona de trabajo será del mismo tamaño.

12. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.

12.1. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.

El marco normativo contemplado para esta instalación, se compone fundamentalmente de los siguientes documentos: CTE-DB-SI y RD 2267/2004 (Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales).

Según el Anexo I del RD 2267/2004, esta industria se considera tipo C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos.

A efectos de la evaluación del riesgo de incendio, se considera un único sector de incendio, que comprende las zonas de cámaras, de trabajo y de oficinas, y tiene una superficie total de 1.800 m^2.

Para el caso de esta industria, se tiene un valor de densidad de carga de fuego es de 2918,04 Mcal/m^2. Por tanto el nivel de riesgo intrínseco es Alto (7).

En el anejo correspondiente a la instalación contra incendios se muestran los requisitos constructivos que ha de tener la industria según su configuración, ubicación, y nivel de riesgo intrínseco. Estos requisitos hacen referencia a los materiales, estabilidad y resistencia al fuego de los elementos constructivos.

En base al valor de ocupación de la central y al nivel de riesgo intrínseco de la misma, debido a que existen dos salidas de evacuación del sector de incendio, la distancia máxima del recorrido de evacuación deberá ser inferior a 25 m, como es el caso.

12.2. ELEMENTOS A INSTALAR.

- Se instalarán cuatro ventiladores helicoidales de tejado, que realizarán la renovación interior de aire partiendo desde la puerta.
- El almacenamiento cumplirá con los requisitos marcados por la normativa, siendo necesario una resistencia R-15 para las estanterías.
- Sistemas manuales de alarma de incendio: se sitúa 3 pulsadores en la zona de trabajo, y otro pulsador en la zona de oficinas, estarán debidamente señalizados y al ser accionados harán sonar una alarma acústica indicativa de la existencia de un incendio.
- Un total de 12 extintores de polvo químico polivalente 34-A repartidos por las instalaciones como se observa en los planos. Además, habrá un extintor de CO2 y eficacia 34 B, situado junto a cada cuadro de instalación eléctrica y en las oficinas.

- Tres B.I.E. (boca de incendio equipada) de DN 45 mm, caudal de 200 l/min y presión en punta de lanza superior a 2 bares e inferior a 5 bares.
- Alumbrado de emergencia: se dispondrán lámparas de alumbrado de emergencia en las puertas de todas las dependencias del sector industrial y en los puntos donde se ubican cuadros eléctricos o algún elemento de protección contra incendios. Todo ello, tratando de marcar los recorridos de evacuación hacia las salidas de la nave.
- Señalizaciones de las salidas de uso habitual o de emergencia.

13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

La metodología seguida en el estudio de Impacto Ambiental queda reflejada en el anejo correspondiente.

Según se desprende del correspondiente anejo, existen algunas actividades susceptibles de causar impacto. Las medidas correctoras que se toman son las siguientes:

13.1. CONTROL SONORO

Todos los motores y equipos irán perfectamente anclados con sistemas antivibratorios. Los compresores de los equipos frigoríficos se dispondrán en una sala aislada.

En cualquier caso se cumplirán las Normas de Prevención de Riesgos Laborales.

Periódicamente se medirá el nivel de ruidos ajustando los aparatos que los emitan en el caso que superen el nivel que marcan dichas normas.

13.2. POLVO AMBIENTAL

Se limitará la velocidad de circulación, además del regado del pavimento del patio exterior de las naves.

13.3. VERTIDOS A LA RED.

Se controlará la calidad del vertido en la red de saneamiento y en supuesto de superar los límites admitidos, se concederá la instalación de una depuradora prefabricada para eliminar parte de carga contaminante.

13.4. LUCHA CONTRA INSECTOS Y RATAS.

Sólo es de esperar que aparezcan insectos en el caso de que se abandonen productos durante varios días en los locales de trabajo o en cualquier otro lugar de la planta, tanto en el interior como en el exterior.

La mejor lucha contra ellos es el tener todas las dependencias limpias diariamente de forma que no se acumule ningún tipo de material orgánico en descomposición.

En el caso de que puntualmente apareciera algún foco, se tratará con algún producto insecticida adecuado a la categoría A, que sea inocuo para las personas. Diariamente se limpiará con agua y cepillos los suelos de las salas de trabajo y al menos una vez al mes los paramentos verticales.

No es de prever que aparezcan ratas siguiendo las recomendaciones expuestas anteriormente. Si aparecieran, se contratará a una empresa especializada para que proceda a la eliminación de los roedores.

13.5. PAISAJE.

El impacto visual se verá reducido colocando una barrera vegetal en todo el perímetro de la parcela y ajardinando las zonas que no tengan un uso concreto.

13.6. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Al tratarse de una industria destinada al procesado de la miel y cera, los residuos obtenidos serán los originados del transporte y los embalajes de los distintos productos usados, así como del correcto mantenimiento de la maquinaria. No obstante, se destacan algunas recomendaciones para una gestión correcta de los residuos:

- En el presente proyecto se redacta el Estudio de Gestión de Residuos de la construcción de la obra en el anejo correspondiente.
- Todos los residuos producidos como consecuencia de embalajes (plásticos, cartones, etc.) serán depositados en los contenedores de recogida municipales destinados a tal efecto, para realizar un correcto reciclado de los mismos.
- Todas las grasas y aceites generados en el proceso de mantenimiento de la maquinaria serán debidamente recogidos y llevados a los contenedores municipales destinados a tal fin. En el caso de que la localidad no contara con dichos depósitos, se contratará los servicios de un gestor autorizado de dichos productos.
- Los residuos orgánicos producidos serán gestionados por un gestor autorizado.

13.7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El titular de la industria designará a un técnico especialista que se responsabilizará del cumplimiento de las medidas correctoras descritas en el apartado anterior.

Por otra parte, la instalación contará con una plantilla de técnicos que indudablemente velarán por el buen funcionamiento de la planta.

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, según lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Conforme se especifica el RD 1627/1997, el Estudio de Seguridad y Salud deberá precisar:

- a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como 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.
- c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Todos los detalles se encuentran en el anejo correspondiente.

15. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.

Puede fijarse un plazo de ejecución de las obras de 130 días a partir de la adjudicación de la obras, según se desprende del correspondiente anejo programación del proyecto.

La programación realizada podrá servir para el control de tiempos y costes de la obra, siendo un método muy eficaz para emplear y distribuir los recursos en el tiempo.

A fin de observar el comportamiento de las instalaciones bajo todas las condiciones climatológicas, se propone como plazo de garantía doce meses, contados a partir del acta de recepción provisional de las obras. Durante éste plazo será de cuenta del contratista adjudicatario los gastos de conservación y reparación de aquellas partes que no resulten de acuerdo con lo especificado para cada unidad en el Pliego de Condiciones vigente.

16. PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

De acuerdo con el CTE, el Proyecto debe incluir como parte documental del contenido del mismo, un Plan de Control de calidad, que ha de cumplir lo recogido en la Parte I Anejo I, Artículos 6 y 7 y lo indicado en el Anejo II, que se acompaña. Dicho plan se desarrolla en el anejo correspondiente.

17. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Ha sido redactado el anejo nº 14 correspondiente al cumplimiento del CTE, en el que se puede consultar la adecuación del proyecto original a dicho código en lo referente a cumplimiento de Seguridad Estructural, Seguridad en caso de Incendio, Seguridad de Utilización, Exigencias Básicas de Salubridad, y Exigencias Básicas de Ahorro de Energía.

18. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.

Presupuesto de ejecución por contrata ..... 1.186.592,33 €

Presupuesto por adquisición ..... 966.365,51 €

Presupuesto total del proyecto..... 2.152.957,84 €

21% IVA .....452.121,15 €

Presupuesto total del proyecto con IVA .....2.605.078,99 €

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOS MILLONES SEISCIENTOS CINCO MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Orihuela, febrero de 2017
Jose Vicente Piera Mateo

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

DOCUMENTO 1: ANEJOS A LA MEMORIA

Febrero 2017

AUTOR: Jose Vicente Piera Mateo

TUTORES: Manuel Ferrández-Villena García

Joaquín Julian Pastor Perez

ÍNDICE GENERAL:

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 1. ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ÍNDICE GENERAL:

ANEJO 1. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA 4

ANEJO 2: PROCESADO DE LA MIEL 9

ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN..... 34

ANEJO 4. ESTUDIO GEOTÉCNICO..... 55

ANEJO 5. CÁCULOS ESTRUCTURALES 63

ANEJO 6. INSTALACIÓN DE FONTANERIA 78

ANEJO 7. RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 95

ANEJO 8. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 106

ANEJO 9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 122

ANEJO 10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... 136

ANEJO 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 144

ANEJO 12. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO..... 214

ANEJO 13 PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD 222

ANEJO 14 CUMPLIMIENTO DEL CTE..... 234

ANEJO 1. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. 5

2. NORMAS URBANÍSTICAS. 5

2.1. NORMAS GENERALES 5

2.2. NORMAS DE PLANEAMIENTO 5

2.3. CALIFICACIÓN DE LA PARCELA. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN Y DE USO. 5

3. JUSTIFICACIÓN. 8

1. INTRODUCCIÓN.

En este anejo se pretende justificar la realización de las obras objeto del proyecto, según lo dispuesto en la Normativa Urbanística aplicable en Ayora (Valencia).

El planeamiento vigente que nos afecta es el PGOU de AYORA del 25 de enero de 1982, del Ayuntamiento de Ayora, que rige las condiciones de edificación y de uso del suelo Industrial.

2. NORMAS URBANÍSTICAS.

Como anteriormente se ha mencionado, la edificación se autorizará conforme a lo dispuesto en la Normativa Urbanística aplicable a Ayora, la cual describimos en los siguientes apartados.

2.1. NORMAS GENERALES

El articulo 1.1 Ámbito de aplicación, define que la normativa es de aplicación obligatoria para todas las actuaciones en el Termino Municipal de Ayora.

El articulo 1.4 Normativa legal vigente y Normas Complementarias, define que toda la normativa y disposiciones vigentes en cuanto no se opongan a la Ley sobre el régimen del suelo, actualmente, Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana.

El articulo 1.7 Solicitud y tramitación de licencias de edificación.

2.2. NORMAS DE PLANEAMIENTO

Articulo 2.1 Delimitación y clasificación del suelo. Donde se definen; suelo Urbano, suelo Urbanizable programado y no programado y Suelo no Urbanizable.

En nuestro caso, nos afecta el Suelo urbanizable programado, Uso Industrial (II.B.1)

2.3. CALIFICACIÓN DE LA PARCELA. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN Y DE USO.

Como hemos definido anteriormente, se clasifica el Suelo como Urbanizable programado, Uso industrial.

El Artículo 2.40, nos define que el uso es predominante y exclusivo industrial, sin limitación de potencia e intensidad sonora. Sé que se excluyen las actividades insalubres y peligrosas.

Para poder proceder a la edificación:

Articulo 2.42, todas las edificaciones de deberán retirar de los lindes medianeros de su parcela y de la línea oficial de la calle, la mitad de la altura total de la edificación y, como mínimo 3 m.

Articulo 2.44, la intensidad de uso será de $8m^3/m^2$

Articulo 2.43, la edificación será la denominada "edificación abierta" debiendo tratarse, por tanto, sus paramentos exteriores como fachadas.

Articulo 2.45, el aprovechamiento medio del sector será de 1.

Articulo 2.46, el aprovechamiento medio del S.U.P. será de 1.

CONDICIONES DE PARCELACIÓN			
1. Clasificación del suelo:	Suelo Urbanizable programado	2. Uso del suelo:	Uso Industrial
NORMATIVA URBANÍSTICA (PGOU de AYORA del 25 de enero de 1982)		**Planeamiento**	**Proyecto**
PARCELACIÓN DEL SUELO	3. Superficie mínima	1.000 m^2	5.376 m^2
	4. Fachada mínima		
	5. Fondo mínimo		
	6. Figura inscribible mínima		
USO DEL SUELO	7. Edificación principal	Industrial	Industrial
	8. Edificación secundaria	Oficinas	Oficinas
	9. Plantas de sótano		
	10. Planta baja		
	11. Planta de pisos		
	12. Planta de ático		
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	13. Anchos mínimos de calles		
	14. Número de plantas máximas	PB+I	PB+I
	15. Altura máxima	12 m	9 m
	16. Regulación edificación esquina		
	17. Regulación fachadas opuestas		
	18. Altura p. Semisótano s/rasante		
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	19. Coeficiente de volumen		
	20. Volumen máximo	8 m3/m2	7 m3/m2

	21. Altura vuelos sobre rasante		
	22. Vuelo máximo		
SITUACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	23. Longitud mínima de chaflán		
	24. Fondo edificable en planta baja		
	25. Fondo edificable en p.pisos		
	26. Retranqueos a viales	5 m	6,43 m
	27. Retranqueos a linderos	3 m	5,9 m
	28. Separación entre edificaciones		
OCUPACIÓN DE PARCELA	29. Coeficiente de ocupación		
	30. Ocupación máxima	75%	35%
	31. Fondo de edificación máximo		

3. JUSTIFICACIÓN.

Las obras constructivas a realizar, se simplifican a una nave agroalimentaria, de extracción, embasado y almacenaje de miel.

El proyecto no contiene 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 la normativa vigente.

El proyecto se ha redactado con arreglo a la normativa del Plan General de Ayora y demás que le afectan, y además se ha tenido en cuenta la siguiente normativa.

Decreto 85/1989 de la Generalitat Valenciana sobre Normas de Habitabilidad y Diseño de las Viviendas y Orden de 22/04/1991 por la que se aprueba la modificación y el texto refundido que lo desarrolla (HD/91).

Norma NBE ct-79 sobre condiciones térmicas en los edificios.

NORMA NBE CA-81 sobre condiciones acústicas en los edificios.

NORMA NBE CPI-96 sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.

Reglamento de seguridad contra incendios en edificios industriales.

NORMA NBE EA-95 sobre la ejecución de estructuras de acero.

NCSE-02 sobre las normas de construcción sismorresistente.

Normas de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de comunicación para edificios de pública concurrencia.

EHE-98 Instrucción del Hormigón estructural.

ANEJO 2: PROCESADO DE LA MIEL

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN 10

2. ELABORACIÓN Y PROCESO PRODUCTIVO DE LOS PRODUCTOS DE LA COLMENA 11

2.1. PRODUCTOS DE LA MIEL Y EL COLMENAR 11

2.2. PROCESO PRODUCTIVO 14

3. MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO 19

3.1. MAQUINARIA DE CAMPO Y TRANSPORTE 19

3.2. MAQUINARIA IDUSTRIAL 20

3.3. CUADRO RESUMEN DE MAQUINARIA 29

4. PRODUCTOS OBTENIDOS Y PROCESADOS 30

4.1. MIEL 30

4.2. POLEN 30

4.3. CERA 30

4.4. PROPOLEO 31

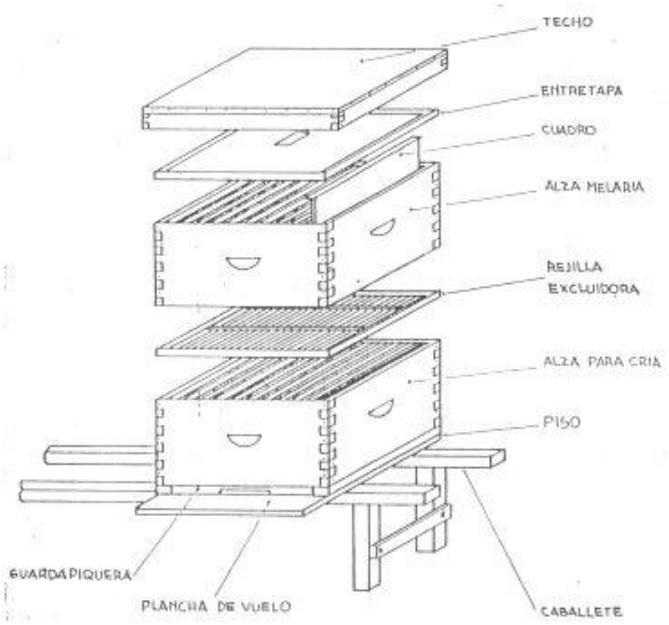
5. REQUISITOS DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL 32

1. INTRODUCCIÓN

Se pretende proyectar una nueva nave agroalimentaria para la extracción y envasado de miel en el Polígono Industrial San Antón de Ayora.

La industria deberá dar servicio a un productor que tiene aproximadamente 5000 colmenas del tipo Lansgtroth, que se trata de una colmena de desarrollo vertical, lo que permite obtener mieles monoflorales y la industrialización de la extracción. Las colmenas de desarrollo horizontal (Layens) son mejores para la trashumancia, pero es más complicada su industrialización.

La colmena Langstroth fue diseñada en Estados Unidos en 1.851, es una colmena de desarrollo vertical, cuyos cuerpos o alzas utilizan 10 cuadros de dimensiones internas aproximadas 43 x 20 cm. Esta es actualmente la colmena más universal.



La nueva nave debe contemplar el espacio necesario para todo el proceso productivo y el mantenimiento del colmenar.

2. ELABORACIÓN Y PROCESO PRODUCTIVO DE LOS PRODUCTOS DE LA COLMENA

2.1. PRODUCTOS DE LA MIEL Y EL COLMENAR

2.1.1. Miel y polen

Según la definición del Real Decreto 1049/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de Calidad de la Miel (BOE núm. 186 de 1 de agosto):

- Miel: Es la sustancia natural dulce producida por la abeja Apis mellifera a partir del néctar de plantas (miel de flores o miel de néctar) o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores presentes en las partes vivas de las plantas (miel de mielada), que las abejas recolectan, transforman combinándolas con sustancias específicas propias, depositan, deshidratan, almacenan y dejan en colmenas para que madure.

La miel es el alimento de las abejas, que obtendremos a partir de la melaza de las flores. Las abejas construirán celdas para el almacenamiento de la miel utilizando otra materia que generarán ellas mismas que es la cera. Las celdas son de sección hexagonal que es la forma más eficiente para almacenar con la máxima capacidad y el mínimo gasto de material.

La cera la van a producir en forma líquida las obreras por medio de unas glándulas especiales y que van dando forma con sus mandíbulas mientras se va solidificando. En estas celdas se va almacenando la miel, que es el resultado de la secreción del néctar obtenido de las flores y una enzima producida por las glándulas salivares de las abejas obreras. Cuando una celda está llena de miel, las abejas se encargan de cerrarla y sellarla con una capa de cera que se denomina opérculo, lo que elimina la posibilidad de fermentación o que la miel absorba agua.

La comunidad envía abejas exploradoras que localizan las flores por medio de su olfato y sus ojos especializados para ver radiaciones ultravioleta. Cuando localizan las flores, regresan a la colmena y avisan de su hallazgo por medio de diferentes "danzas" que las demás interpretan. Además, el resto de las abejas olfatean a la exploradora para detectar el olor de las flores encontradas. Las exploradoras comunican más datos por medio del zumbido de sus alas, la posición de su cabeza y los movimientos ejecutados, dando información sobre la distancia y dirección, así como la calidad y cantidad de las flores localizadas.

Las abejas recolectoras pueden volar hasta a 24 Km por hora en sus viajes. El néctar libado de las flores lo depositan en el buche o 'saco de la miel' (pecoreo). Cuando regresan a la colmena, regurgitan el néctar en las celdas o lo entregan a otras obreras para que lo almacenen. Las glándulas salivares especiales de la obrera producen invertasa, una enzima que transforma el

néctar floral en miel. Una vez almacenada la miel en las celdas, la temperatura de la colmena produce una lenta deshidratación que se denomina "maduración de la miel". Si la temperatura de la colmena es baja, las abejas se dedican a irse pasando la miel de unas a otras para que se produzca el mismo fenómeno y quede totalmente elaborada, antes de su definitivo almacenamiento en las celdillas.

Además del néctar, las abejas recolectan polen de las flores que humedecen con el néctar para hacer pequeñas bolas que depositan en las cestillas que tienen en sus patas traseras para transportarlo. Una vez en la colmena, el polen se deposita en celdas preparadas para almacenarlo y otras obreras se encargan de deshacer las bolitas traídas y prensarlo con miel para su perfecta conservación.

2.1.2. El colmenar y sus etapas

Las colmenas se encuentran en espacios con los respectivos permisos y señalizaciones del colmenar.

Las colmenas que nos ocupan, llamadas Alzas (Langstroth), son descargadas de los camiones en una ubicación determinada en función de la época del año y situación floral del lugar.

Todos los trabajos en el colmenar están supeditados a las temperaturas, lluvias, nieblas, vientos, heladas, etc., que presiden y regulan el desarrollo y floración de las plantas, de donde las abejas recolectan el néctar y el polen necesario para su alimentación; por lo tanto un calendario apícola, es un indicador de las distintas faenas que deben realizarse en el colmenar, refiriéndose más que al mes, al estado del campo y a la temperatura ambiente.

No deben tomarse de un modo literal y preciso las fechas marcadas, pero si la sucesión de operaciones que se aconsejan, dada la diversidad de altitudes y condiciones geográficas de nuestro país:

- Enero. Hay poca o ninguna actividad en el colmenar, por lo que habrá que preparar y limpiar el material para planificar la campaña en la base. El consumo de miel en este mes es escaso 1/2 kg.
- Febrero. Seguiremos limpiando y preparando el material. Es posible que se deba alimentar artificialmente a las colmenas.
- Febrero. Es el mes idóneo para comprar las colmenas para dar comienzo a una nueva actividad y poder ir haciendo los enjambres.
- Marzo. Comienzan en muchas zonas la floración de plantas melíferas, estimulando a las colmenas. Aunque comienzan las floraciones tendremos que realizar complementariamente la alimentación artificial porque el consumo de las crías es muy

grande. Si hace buen tiempo y la colmena está potenciada se puede empezar a hacer núcleos y unificar las colmenas. El colmenar debe estar ubicado en un lugar con agua suficiente sino habrá que poner bebederos.

- Abril. Las colmenas ya tienen gran actividad y empiezan a producir miel, es el mejor momento para renovar las reinas. En algunas zonas se puede recoger ya el polen.
- Mayo. Es un mes donde se sigue produciendo la salida de enjambres y es el mes de la gran mielada, ya que se produce el acopio de grandes cantidades de miel. El apicultor seguirá colocando alzas según vayan evolucionando las colmenas. Ente el mes de mayo y junio se realizarán las cosechas del romero y el tomillo. En este mes prepararemos todo lo necesario para empezar con las trashumancias.
- Junio. Debemos ventilar las colmenas para evitar la condensación de agua procedente de la evaporación del agua del néctar, quitaremos las piqueras. En este mes realizaremos la cosecha del romero y la cosecha del tomillo y nos prepararemos para volver a mover las colmenas de asentamiento para la floración del espliego.
- Julio. Es el mes que más calor hace por lo que habrá que vigilar mucho la ventilación y la falta de agua. Continuaremos con la trashumancia llevando las colmenas al espliego. Fundir y extraer la cera.
- Agosto. Es un mes muy malo porque hay pocas flores y poca actividad en el colmenar. Hay que vigilar que no haya falta de agua.
- Septiembre. Realizaremos la última cosecha de donde sacaremos la miel de milflores, la sacaremos lo antes posible para evitar que se enfríe. Este mes es el mejor para vigilar la sanidad de la colmena y tratarla si hace falta.
- Octubre. Retiraremos las alzas con sus cuadros y realizaremos el asentamiento de las colmenas para el invierno. Vigilaremos si las provisiones para la invernada son suficientes, (como mínimo unos 10 kg. de miel).
- Noviembre. No debemos abrir las colmenas porque están propolizadas las tapas para evitar las corrientes de aire. Si necesitamos alimentar a las abejas los haremos con alimento sólido.
- Diciembre. Es un mes de descanso para el colmenar donde aprovecharemos para revisar la documentación de la explotación y para arreglar y repasar el material y las colmenas.

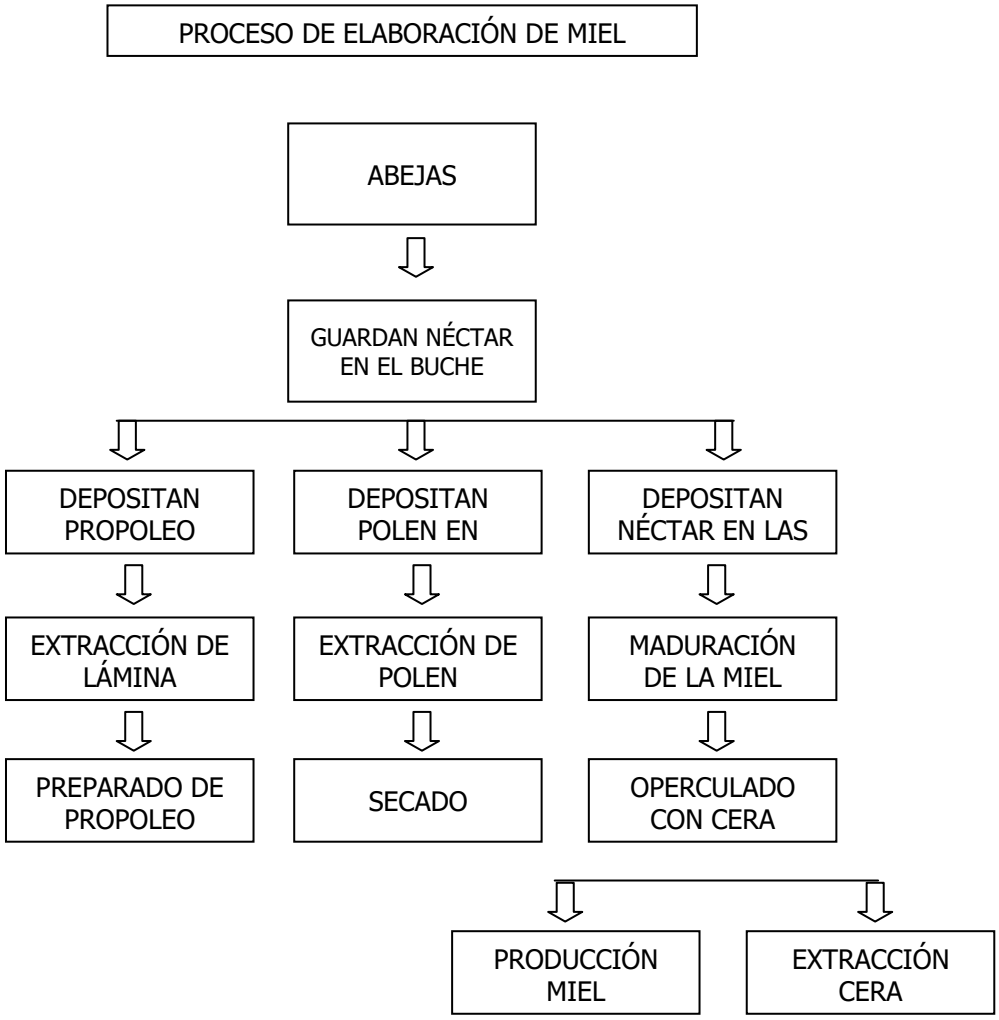
2.2. PROCESO PRODUCTIVO

2.2.1. Recolección del campo

El primer paso en el proceso productivo es la recolección y para ello hay que tener claro la época y momento ya que la época de recolección varía según las zonas, así como su cantidad y calidad. Por regla general, podemos decir que el romero es la primera cosecha en todos los casos, y es en base a esta floración que el apicultor organiza el colmenar.

La miel se recolecta entre marzo y octubre, en una o varias veces. En abril o mayo se extrae la miel de romero y la del tomillo, en julio-agosto la del espliego y la lavanda; en septiembre-octubre, la de mil flores aprovechando las floraciones tardías de muchas plantas que han comenzado a fin de verano.

El apicultor no debe recolectar el néctar que acaba de llegar a la colmena. Debe esperar a que la eliminación del agua esté bastante avanzada para que el producto obtenido presente el máximo de calidad y garantías de conservación.



La recolección tiene que tener lugar después de la mielada, cuando los aportes de néctar han cesado o se han frenado, y cuando al menos los tres cuartos de las celdas están operculadas.

Para sacar la miel del colmenar la primera operación a realizar será abrir la colmena mediante la apertura del techo y cubridor, a continuación el apicultor deberá ahuyentar a las abejas con humos, vapores insectífugos o ahuyentador de abejas.

Hay que proteger las pilas de alzas situadas en el terreno o en el camión contra el "robo" para que las abejas no puedan entrar en la pila. Para ello habrá que colocar la primera alza sobre una superficie lisa y cubrir mediante film.

Los cuadros extraídos son reemplazados, siempre que es posible, por panales de los que se acaba de extraer la miel. Este es el momento de sustituir los panales viejos por nuevos.

2.2.2. Transporte

El transporte de la miel en panales no exige precauciones especiales. Las alzas deben contener todos sus cuadros, vacíos o llenos, para que, apoyados los unos contra los otros, no se desplacen con los movimientos del viaje. Las pilas de alzas estarán simplemente yuxtapuestas y protegidas contra el pillaje.

Los apicultores bien equipados colocan las alzas llenas sobre palets instalados en la caja del camión. A la llegada, una carretilla elevadora tomas los palets y los transporta o al interior de locales a temperatura normal o a cámaras estufas mantenidas a 30-35º C. Los apicultores recogen durante varios días antes de extraer.

2.2.3. Almacenamiento de las alzas antes de la extracción

Para el almacenamiento de las alzas antes de la extracción, hay que tener en cuenta que es apropiado tenerlas a una temperatura entre 30-35ºC, pero no más de una semana puesto que si no corremos riesgo de sufrir trasformaciones en la miel que hacen que se deprecie su valor.

En las zonas de sierra, incluso en verano, el enfriamiento de los cuadros hace difícil la salida de la miel, así que los interesados intentan guardar sus panales a la temperatura de la colmena en una cámara con termostato a 30-35º C, preferentemente calorifugada, y no necesariamente aireada o poco aireada.

En nuestro caso, los cuadros no precisaran un calentamiento debido a que el clima de ayora permite la extracción de la miel sin problemas.

2.2.4. Desoperculado

Para proceder a la extracción de la miel lo primero que hay que hacer es el desoperculado de los panales, que consiste en quitar los opérculo llenos de miel de las alzas y para ello utilizaremos maquinaria expecifica para este objetivo.

2.2.5. Extracción de la miel. Centrifugado

En espera de su paso al extractor para llevar a cabo la fase de **extracción** de la miel, los cuadros desoperculados se colocan sobre unas guías metálicas encima de la cuba donde se realizará el escurrido. Es necesario poder mantener en espera al menos la carga del extractor.

El extractor hace que la miel salga de los panales, un buen extractor debe retirar toda la miel, no romper los panales y poder ser cargado y descargado rápida y cómodamente.

Para saber en qué momento queda extraída toda la miel, hay que retirar los cuadros después de cinco minutos de rotación, pesarlos, volverlos a colocar y girar de nuevo. Si los cuadros aún pierden peso, la extracción no era completa. Repetir con otros cuadros y hacerlos girar diez minutos antes de pesarlos. Proseguir los ensayos hasta que se haya determinado el tiempo de rotación más favorable, es decir aquel que extrae 95 a 97 % de la miel presente en los cuadros.

De una manera general, cualquiera que sea la naturaleza de la miel, el tiempo necesario para la extracción se acorta considerablemente si se trabaja entre 27 y 30º C.

2.2.6. Filtrado

A la salida del extractor, un filtro de malla de 2 a 3 mm. retiene las impurezas gruesas. Las impurezas más finas se retiran con un filtrado por centrifugación.

2.2.7. Bombeo de miel

El trasiego de la miel se realizará mediante bombas especificas para uso alimentario.

2.2.8. Maduración

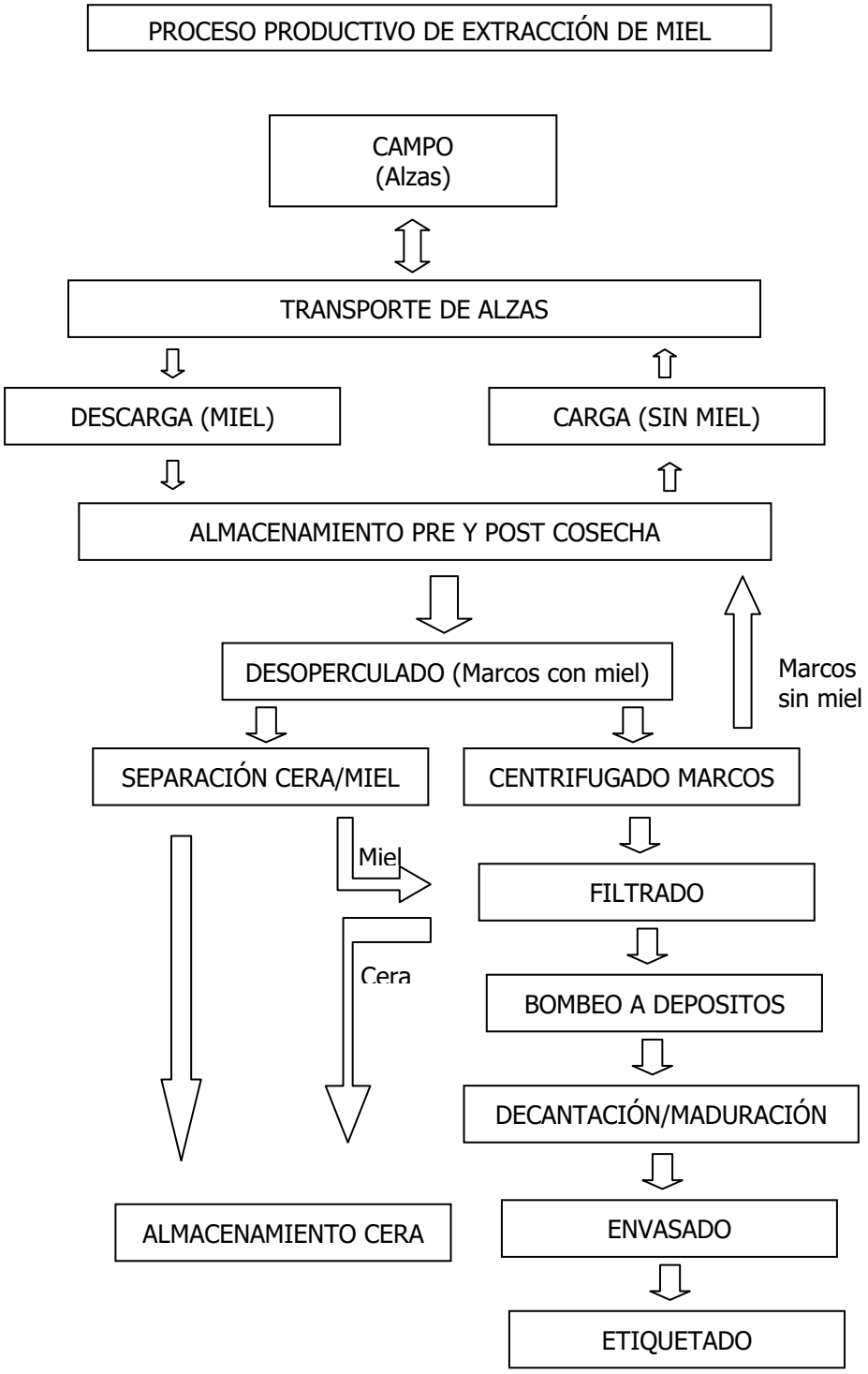
Una vez filtrada la miel se procede a la depuración de la misma llevándose a cabo la denominada fase de **maduración**.

Es una simple decantación en un recipiente en el que la miel abandona sus impurezas, (restos de cera, montones de polen) así como burbujas de aire procedentes de la extracción. Como todos los aparatos en contacto con la miel, los maduradores deben ser de acero inoxidable estañados o cubiertos interiormente por una pintura alimentaria.

Durante su estancia en el madurador, la miel, muy higroscópica, no debe absorber humedad del aire, por consiguiente evitar locales húmedos. El madurador estará tapado y la miel no

permanecerá en él más del tiempo necesario para permitir su decantación: de dos a ocho días en general. Cuando se trata de miel de lavanda bien operculada, o sea, tan viscosa que su purificación es extremadamente lenta, resulta indicado su calentamiento a 40º C antes de una decantación de cuarenta y ocho horas en un madurador calorifugado.

El depurador de miel a una temperatura de 35º C es muy eficaz: 3 ó 4 días bastan para clarificarla. Pero para que esta operación se consiga plenamente es necesario que el producto haya llegado a esta temperatura por calentamiento de los cuadros antes de la extracción.



2.2.9. Envasado y etiquetado

Una vez madurada la miel, se pasa a bidones de 200 litros de volumen para su transporte y comercialización a granel.

Para el envasado y etiquetado se llenan bidones de 100 Kg, calefactados con resistencias eléctricas y aceite y con aletas mezcladoras.

El llenado y etiquetado se realiza de manera manual, ya que principalmente le producto es comercializado a granel.

2.2.10. Extracción de polen y desecación

Las colmenas tendrán incorporadas unas piezas, llamadas "cazapolen" con perforaciones de unos 4.5 mm de diámetro a la entrada de las mismas para que las abejas, obligadas a pasar por ellas, suelten el polen que transportan, para obtenerlo ya separado en un cajón colector dispuesto bajo estas piezas. Los cazapólenes los instalaremos en las colmenas fuertes y su permanencia no se prolongará mucho puesto que debilita la colonia. El polen se recogerá diariamente o cada dos días. Una vez que lo recojamos hay que desecarlo con la mayor rapidez posible para evitar su deterioro.

La desecación la realizaremos con aire a temperatura ambiente circulando por el producto. No se realizará con aire a alta temperatura para evitar pérdidas de valor nutritivo.

2.2.11. Almacenamiento de cera y fabricación de laminas

La cera procedente el filtrado y la procedente de la retirada en campo, es fundida en una caldera y posteriormente filtrada y almacenada en bloques de cera limpia.

Dicha cera es usada para fabricación de láminas para nuevos marcos mediante una maquinaria para tal fin. Primeramente se vuelve a fundir la cera y se dosifica en moldes hasta su secado.

2.2.12. Extracción y procesado de propóleos

La extracción de propóleos se realiza en telas de alambre que se ponen en la cubierta de la caja, dicha tela es llenada de propóleos.

Una vez en la nave de extracción, se refrigera la tela de alambre y se extrae el propóleos que es comercializado a granel y envasado.

3. MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO

La maquinaria necesaria para la puesta en marcha de la planta de extracción y etiquetado es la que a continuación se relaciona.

3.1. MAQUINARIA DE CAMPO Y TRANSPORTE

3.1.1. Colmena Langstroth completa para trashumancia.

La colmena estará construida en madera de pino, con un espesor 25 mm., los cuadros estará constituidos por alambres, estarán pintadas con pintura especial para colmenas consistentes en mezcla de esmalte gris, aceite de linaza y polvo de hierro. La colmena estará compuesta por: base de madera, piquera metálica, cámara de cría con 10 cuadros alambrados, alza con 10 cuadros, contratapa y tapa o techo de madera chapada.

En nuestra explotación hay unas 5.300 colmenas, de las cuales están en producción 5.000 colmenas u se explotan 1.500 para polen. Con esta cantidad de colmenas se precisa un total de 12.000 alzas (medias aproximadas de 50 x 50 Cm) con cera, que se almacenan en palets de 28 alzas, en refrigeración.

3.1.2. Vehículos de transporte. Carga y descarga.

Tres camión-grúa diesel con una potencia de 390 CV, 2 ejes con grúa y tara de 18.000 kg.

La carga en campo se realizará con la grúa, y en la nave mediante la carretilla de transporte, en el muelle.

3.1.3. Herramienta de mano

Herramienta de mano para la ejecución de los trabajos de campo.

3.2. MAQUINARIA IDUSTRIAL

3.2.1. Desoperculadora

Desoperculadora con cuchilla calefatadas, fabricada en acero inoxidable y para todo tipo de cuadros. Alimentación trifásica 400 V, con una potencia de 2450 W. Con una capacidad en el depósito para 25 kg. de miel. Dimensiones 1200 x 830 mm, altura 930 mm.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

3.2.2. Convoy de recepción de cuadros desoperculados

Se trata de una línea de recepción de los marcos desoperculados antes de entrar al extractor. Totalmente de acero inoxidable. Carga continua de marcos procedentes de la Desoperculadora. Capacidad adaptada al extractor. Carter de recuperación de miel por escurrimiento. Carga del extractor por carro con manivela, simple y eficaz. Medidas 900 mm x 2350 mm.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

3.2.3. Extractor

Extractor reversible fabricado en acero inoxidable, con eje horizontal, carga y descarga de los cuadros son ninguna manipulación. Posicionamiento de la jaula para carga y descarga por freno eléctrico. Gran capacidad de extracción a partir de 44 cuadros.

Tiempo de extracción programable. Tiempo medio de extracción 6 minutos. Muy silencioso.

Potencia 1500 W. 230 V. Dimensiones 1250 x 1630 mm.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

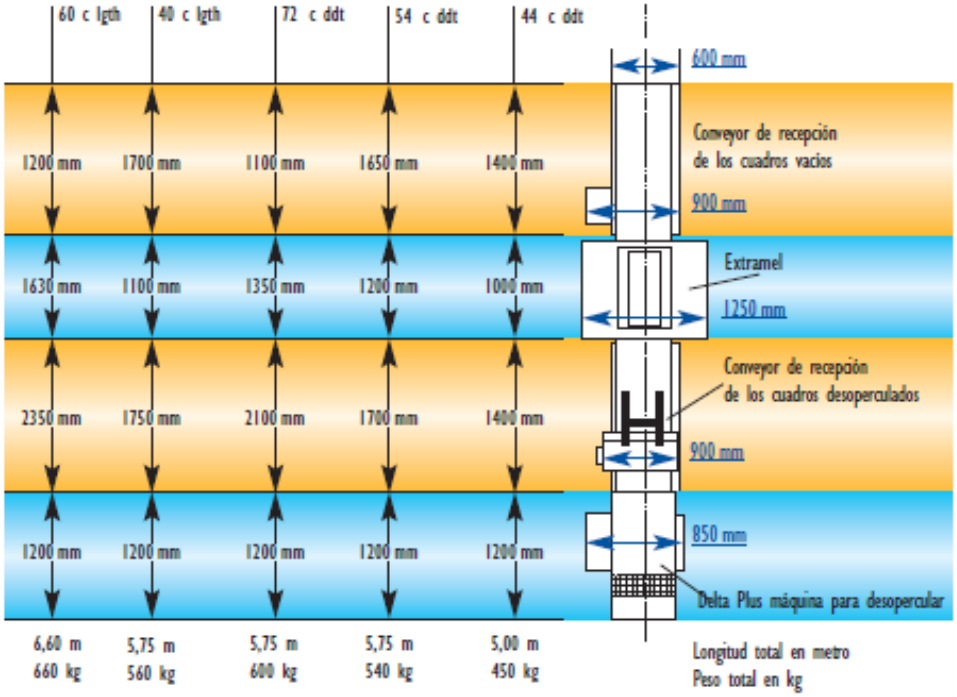
3.2.1. Convoy de recepción de cuadros vacios

Se trata de una línea de salida del extractor. Totalmente de acero inoxidable. Carga continua de marcos procedentes del extractor por empuje de los cuadros llenos que entran en el extractor.

Medidas 900 mm x 1200 mm. Total de la línea 6,60 m y 660 Kg.

La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.

Resumen de la línea principal de desoperculado y extractor:



3.2.2. Banco decantador con cuba doble

Se trata de un banco de cantador donde llegan las mieles del extractor con la finalidad de realizar un prefiltro y separación de impurezas.

Los bancos van equipados con un calentador eléctrico en baño de aceite (60 litros) en el fondo de la cubeta que permite la rápida subida de las impurezas que son retenidas en los deflectores. Para evitar el sobrecalentamiento se instala un termostato. Capacidad de 140 Kg.

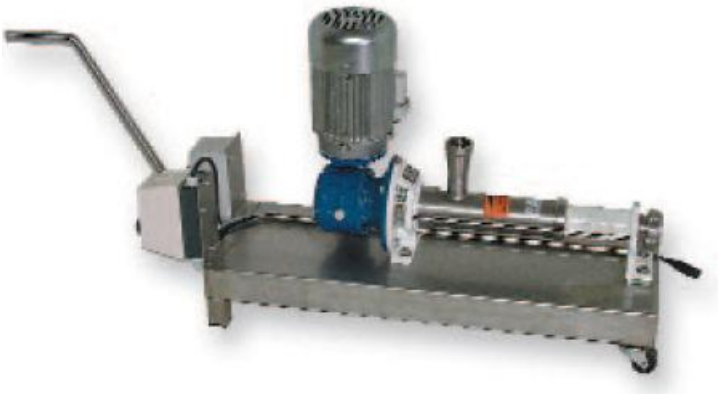
Longitud 1500 x 600 x350 mm. Potencia 2000 W a 230 V.

3.2.1. Bomba de trasiego

Bomba con rotor de acero inoxidable con tornillo sin fin que gira en un estator flexible. Bomba de trasiego a 230V o 400 V con motor de potencia 1000 W. Con una capacidad de aspiración de 1200 a 1800 Kg/hora.

Esta bomba se situará entre el banco decantador y la centrifugadora.

Dimensiones: 1300 x 300 x 400 mm.



3.2.2. Centrifugadora

Las mieles procedentes de máquina de desopercular y de las que proceden de la salida de los extractores (banco decantador), pasan por esta centrifugadora, que se encuentra siempre llena y girando a bajas velocidades.

Las partículas de cera, más ligeras, se mantienen por el efecto artificial de la ligera fuerza centrifuga en el centro de la centrifugadora y la miel es filtrada.

Diámetro 1250 mm y altura de 1210 mm. Potencia 2200 W a 230 V.

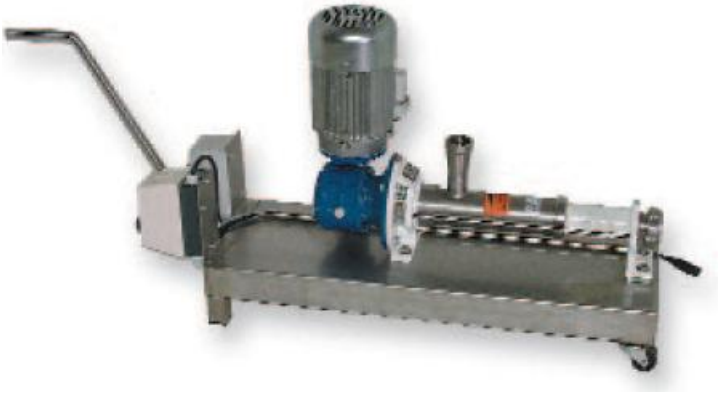
Capaz de filtrar de manera continúa hasta 3 toneladas de miel/día.

3.2.1. Bomba de trasiego

Bomba con rotor de acero inoxidable con tornillo sin fin que gira en un estator flexible. Bomba de trasiego a 220V o 380 V con motor de potencia 550 W. Con una capacidad de aspiración de 800 a 1200 Kg/hora.

Esta bomba se situará entre la centrifugadora y el madurador.

Dimensiones: 1300 x 300 x 400 mm.



3.2.2. Deposito Madurador

Dos unidades de madurador de doble pared fabricado en acero inoxidable y con capacidad de 10.000 kg. con espesor de la chapa 2,5 mm, con fondo calefactado baño María a 4.000 W-400 V con termostato automático. Además tendrá un sistema de mezclado por aspas con movimiento mecánico 2.000 W-400 V. Será instalado en altura para ser vaciado por gravedad.

Altura 2000 mm y 2000 mm de diámetro.

3.2.3. Bidones con capacidad de 300 kg

Bidones metálicos de 300 Kg de miel, con pintura alimentaria en su interior calidad extra. Capacidad es de 220 l. Diámetro 580 mm y altura de 890 mm.

3.2.4. Carretilla de transporte de bidones.

Carretilla de transporte con cursor regulable sobre muelle de retención para sujetar los barriles, dos ruedas de diámetro 250 mm. y dos ruedas de 160 mm. Que alivian las manipulaciones. Muleta retráctil para mantener el barril en posición vertical.

Además, se prevé 2 carretillas elevadora eléctricas para los trabajo de carga y descarga de elementos. De 12 KW y carga máxima de 2000 Kg.

3.2.5. Envasadora de miel y depósitos de envasado

El envasado de miel se realiza de manera manual. Se tienen 7 depósitos calefactados para diferentes variedades de miel (romero, espliego, alzar, tomillo, mil flores, castaño y eucalipto) en altura, y se envasa por gravedad. Los depósitos se llenan manualmente.

Los depósitos calefactados y con mezclador, serán totalmente de acero inoxidable, con una capacidad de 100 Kg, con una potencia de 500 W a 230 V.

El diámetro de los depósitos es de 500 mm y 600 mm de altura.

3.2.6. Etiquetadora

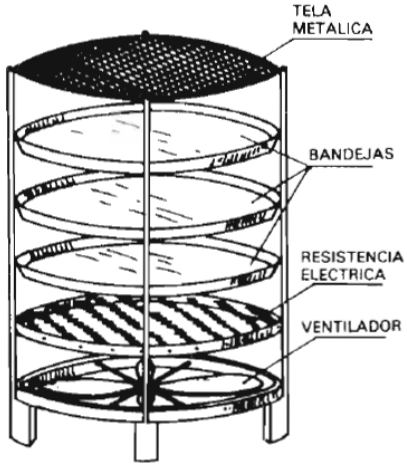
El etiquetado se hará de manera manual mediante etiquetas en rollo. Equipo de etiquetado diseñado para una fácil aplicación y cambio de etiquetas para contenedores pequeños y medianos, redondos, para empresas con una producción limitada de 1200 a 1800 etiquetas por hora.

Dimensiones de 1200 mm x 800 mm y 400 mm de altura.

3.2.7. Secadero de polen

Secadero de polen eléctrico con turbina de aire caliente/frio con una capacidad para 100 kg/día. Fabricado en acero inoxidable. Medidas de caretilla 655×1350×595mm.

Potencia de 4.000 W en las resistencias a 400 V y turbina de aire de 200 W.



3.2.8. Caldera de fusión y esterilización de cera

Las calderas son 100% de acero inoxidable y de tres paredes, con un generoso aislamiento de 50 mm de grosor. Con ellas conseguirá una rápida fundición de la cera con menor gasto de electricidad y menos pérdidas de calor. Para la transmisión del calor desde la calefacción eléctrica hasta la cera se utiliza agua pura en una caldera de fundición, que permite trabajar con temperaturas de hasta 90ºC. Para la caldera de esterilización se utiliza aceite térmico como transmisor del calor, que permite trabajar con temperaturas de hasta 130ºC para esterilizar la cera. La cera se decanta en la caldera y se extrae la cera limpia y liquida que puede ir a la laminadora y estampadora o se solidifica en bloques.

Volumen de 500 l. Potencia de 4000 W. 400 V. El diámetro es de 700 mm y 105 mm de altura

3.2.9. Laminadoras y estampadoras para cera

La cera líquida es conducida hasta la máquina desde una caldera de triple pared calentada eléctricamente y termoaislada con capacidad de 500 kg, a través de una caldera de entrada

también calentada eléctricamente y con regulación automática del nivel. Entre los rodillos refrigerados con agua, la cera se endurece convirtiéndose en una amplia tira que se recorta a lo ancho y a lo largo en la cortadora integrada.

Potencia de 3000 W a 400 V. Producción de 30-45 Kg/h. Dimensiones. 3650 x 1110 x 2500 mm

3.2.10. Extracción de propóleo

Las laminas de alambre donde se encuentra el propoleo, son refrigeradas a -20º C, de tal manera que se endurece el propoleo. Posteriormente, de manera manual, se extrae el propoleo y se embasa para comercializar o para venta al por mayor.

3.3. CUADRO RESUMEN DE MAQUINARIA

Área	Elemento	Unidad	Dimensiones (cm) (L x A x h)	Potencia (W)	Voltaje (V)	Rendimiento
Campo	Colmena	5300	100 x 100 x 100	-	-	60 Kg miel/año
	Vehículos	3	1200 x 260		-	-
	Herramientas	-	-	-	-	-
Extracción de miel	Desoperculadora	1	120 x 83 x 93	2450	400	2-6 Tn/día
	Convoy Recepción cuadros desoperculados	1	235 x 90	-	-	2-6 Tn/día
	Extractor	1	163 x 125	1500	230	2-6 Tn/día
	Convoy Recepción cuadros vacios	1	120 x 90	-	-	2-6 Tn/día
	Banco decantador	1	150 x 60 x 35	2000	230	140 Kg
	Bomba de trasiego	1	130 x 30x 40	1000	400	1200 a 1800 Kg/h
	Centrifugadora	1	125 (Ø) x 121 (h)	2200	230	3 tn miel/día
	Bomba de trasiego	1	130 x 30x 40	550	230	800 a 1200 Kg/h
	Deposito madurador	2	200 (Ø) x 200 (h)	6000	400	10.000 Kg
Almacenaje	Bidones con miel	1000	58 (Ø) x 89 (h)	-	-	300 Kg
Uso General	Carretilla	2	175 x 106 x 380	12.000	48 (Baterías)	-
Envase de miel	Depósitos para envasado	7	50 (Ø) x 60 (h)	500	230	100 Kg
	Envasadora manual	-	-	-	-	-
	Etiquetadora	1	120 x 80 x 40	-	-	1200-1800 etiq/h
Extracción polen	Secadora de polen	1	65,5 x 59,5 x 135	4200	400	100 Kg/día
Extracción de cera	Caldera de fusión y esterilización cera	1	70 (Ø) x 105 (h)	4000	400	500 l
	Laminadora de cera	1	365 x 250 x 111	3000	400	30-45 Kg/h
Extracción propóleo	Extracción propóleo manual	-	-	-	-	-

4. PRODUCTOS OBTENIDOS Y PROCESADOS

4.1. MIEL

Según el "Código Alimentario Español" se entiende por miel" el producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de las partes vivas de las plantas o que se encuentran sobre ellas, que las Abejas liban, transforman y combinan con sustancias específicas propias y almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena. Este producto puede ser fluido, espeso o cristalino. "(B.O.E. 13-VIII-1983).

Existen otras definiciones "la miel es la substancia azucarada producida por las abejas a partir del néctar, mielato y otras materias azucaradas que ellas recolectan de los vegetales vivos, enriquecidas con substancias propias de la abeja, transformada en su propio cuerpo, depositada en los alvéolos y finalmente operculada."

4.2. POLEN

El polen, como producto comercial apícola, adquiere cada día mayor importancia en la rentabilidad de la colmena. En ciertas comarcas españolas el valor de su producción supera al de la miel

Además, en el corto plazo de tiempo que dura su recolección ofrece la ventaja de asegurar unos ingresos que, de otra forma, serían inciertos, debido a las condiciones climatológicas adversas que impiden muchos años de cosecha de miel. Aunque ésta falle, la de polen es segura.

El polen, aparte de su vital intervención en el proceso de fecundación de las flores y en la alimentación de las abejas, tiene múltiples aplicaciones: cosmética, alimentación humana, farmacología, etc.

4.3. CERA

La cera es una sustancia grasa, segregada por las glándulas cereras de las obreras cuando tiene entre 12 y 24 días. Es un cuerpo sólido, de color blanco. Tiene un característico olor aromático. No tiene un sabor particular y si se mastica, no se pega a los dientes.

La cera comienza a ablandarse a los 35º C y funde ya a los 62-64º C. Es insoluble en el agua. Es soluble en las grasas, aceites, bencina, sulfuro de carbono y en esencia de trementina. Parcialmente lo es en el alcohol y en el éter hirviente.

Las abejas segregan más cera con temperaturas elevadas. También es más abundante su producción si comen miel y polen. Si comen solo polen no producen cera. Y si solamente comen miel, la producción de cera es muy poca.

4.4. PROPOLEO

Los propóleos son unas mezclas resinosas que obtienen las abejas de las yemas de los árboles, exudados de savia u otras fuentes vegetales y que luego procesan en la colmena como sellante de pequeños huecos (6 mm o menos), en ocasiones mezclado con cera y para barnizar todo el interior de la colmena. Para huecos mayores, las abejas usan cera. El color del propóleo depende de la fuente de la que haya sido obtenido, siendo el más común marrón oscuro. A temperatura ambiente (20°C), el propóleo es pegajoso y a temperaturas menores solidifica.

5. REQUISITOS DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL

La extracción y envasado de la miel es considerado un producto primario y como tal no necesita registro sanitario, no es el caso de la comercialización la cual necesita tener su registro sanitario correspondiente.

Para la obtención del registro sanitario necesitaremos la elaboración de un APPCC (Análisis de peligros y puntos críticos concretos), el cual no será necesario elaborar puesto que nos acogeremos al elaborado por el Centro Regional Apícola o en su caso al que tengan elaborado por parte de las Asociación Provincial de Apicultores.

Para la puesta en marcha de la planta de extracción y envasado habrá que tener en cuenta lo establecido en el Reglamento CE 852/2004 relativo a higiene de los productos alimenticios así como por el Reglamento CE 853/2004 relativos a las normas específicas de higiene de los productos de origen animal.

Para la el diseño de la planta tendremos que tener en cuenta varios requisitos obligados de acuerdo a lo que establecen los reglamentos anteriormente mencionados.

En cuanto a la modalidad constructiva de la planta estamos obligados a que:

- Paredes. Fácil limpieza y desinfección por lo que los materiales en ningún caso pueden ser absorbentes. La superficie debe ser lisa
- Suelo. Fácil limpieza y desinfección por lo que los materiales en ningún caso pueden ser absorbentes. Los suelos deberán tener un desagüe suficiente.
- Techo. deberán estar construidos de tal manera que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, formación de moho y desprendimiento de partículas.
- Puertas. Fácil limpieza y desinfección por lo que los materiales en ningún caso pueden ser absorbentes. La superficie debe ser lisa
- Ventanas. deberán estar construidos de tal manera que impidan la acumulación de suciedad. Los que dan al exterior deberán estar provisto de pantallas contra insectos y se desmontarán con facilidad para limpiarse.

En cuanto al diseño de la planta de extracción y envasado estamos obligados a:

- Deberán permitir el mantenimiento, la limpieza y/o desinfección, evitando la acumulación de suciedad y el contacto con materiales tóxicos.

- Deberá haber un número suficiente de inodoros de cisterna. Estos no deberán comunicar directamente con las salas en las que Se manipulen los productos alimenticios.
- Deberá haber un número suficiente de lavabos para el lavado de manos así como material de secado.
- Se deberá disponer de vestuarios, en los cuales los trabajadores tendrán que pasar como primera instancia antes de entrar en la planta.
- Deberá disponer de medios adecuados y suficientes de ventilación mecánico o natural
- Los locales deberán disponer de suficiente luz natural o artificial.

ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN

ÍNDICE:

1. NORMATIVA Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD 36

1.1. NORMATIVA GENERAL 36

1.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DEL PRODUCTO Y USO DE OTRAS MARCAS O DISTINTIVOS DE CALIDAD 36

1.3. CLASIFICACIÓN DE CNAE (CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS) 37

1.4. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD (R.A.M.I.N.P.) 37

1.5. Clasificación de la actividad por el R.D. 2267/2004 37

2. DIAGRÁMA DEL PROCESO PRODUCTIVO 38

3. PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA 39

3.1. PRODUCCIÓN DE MIEL 39

3.2. PRODUCCIÓN CERA 39

3.3. PRODUCCIÓN POLÉN 39

3.4. PRODUCCIÓN PROPÓLEOS 39

3.5. RESUMEN DE PRODUCCIÓN Y VENTAS 40

4. JUSTIFICACIÓN DE TRABAJADORES EN LA ACTIVIDAD 41

5. JUSTIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE ESPACIOS 42

5.1. ÁREA DE RECEPCIÓN Y ALACENAMIENTO 43

5.2. ÁREA DE EXTRACCIÓN Y ALMACENADO 46

5.3. ÁREA DE ENVASADO Y ETIQUETADO 47
5.4. ÁREA DE VENTAS, VESTUARIOS Y OFICINA.....47
5.5. CUADRO RESUMEN Y JUSTIFICATIVO DE ÁREAS A CONSTRUIR.....48
5.6. RESUMEN DE ÁREAS.....49
6. DEFINICIÓN DE GEOMETRÍA Y MATERIALES A EMPLEAR 50
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL EDIFICIO 50
6.2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLOGICAS 51
6.1. DEFINICIÓN DE LA GEOMETRIA Y LOS MATERIALES DEL EDIFICIO 51
6.2. PROPUESTA DE REPARTO DE PORTICOS Y UBICACIÓN DE PILARES 52
6.3. VISTAS DE LOS ALZADOS DE LA NAVE.....54

1. NORMATIVA Y CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

1.1. NORMATIVA GENERAL

1.- Real Decreto 2001/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos colorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización. (BOE núm, 19 de 22 de enero de 1996 y corrección de errores de BOE núm. 52 de 29 de febrero).

2.- Real Decreto 2002/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la lita positiva de aditivos edulcorantes autorizados para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización. (BOE núm, 11 de 12 de enero de 1996).

3.- Real Decreto 142/2002, de 1 de febrero, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización. (BOE núm. 44 de 20 de febrero).

4.- Real Decreto 1472/1989, de 1 de diciembre, por el que se regula las gamas de cantidades nominales y de capacidades nominales para determinados productos envasados. (BOE núm. 297 de 12 de diciembre y corrección de errores en BOE núm. 101 de 27 de abril de 1990).

5.- Real Decreto 723/1988, de 24 de junio, por el que se aprueba la Norma General para el control del contenido efectivo de los productos alimenticios envasados (BOE núm. 163 de 8 de julio y corrección de errores en BOE núm. 191 de 10 de agosto).

1.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DEL PRODUCTO Y USO DE OTRAS MARCAS O DISTINTIVOS DE CALIDAD

1.- Real Decreto 1049/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad relativa a la miel. (BOE núm. 185 de 5 de agosto de 2003)

2.- Real Decreto 209/2002, de 22 de febrero, por el que se establece normas de ordenación de las explotaciones apícolas (BOE núm. 62 de 13 de marzo de 2002).

3.- Directiva 2001/110/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 2001, relativa a la miel (DO L núm. 10 de 12 de enero de 2002).

4.- Reglamento CE 854/2004, de 29 de abril. Establece normas para controles de los productos de origen animal destinados a consumo humano.

5.- Reglamento CE 882/2004, de 29 de abril. Sobre los controles oficiales de piensos y alimentos y la normativa sobre salud y bienestar animal.

6.- Reglamento CE 852/2004, de 29 de abril. Relativo a higiene de los productos alimentarios.

1.3. CLASIFICACIÓN DE CNAE (CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS)

La actividad que nos ocupa tiene la siguiente clasificación:

- C 1089. Elaboración de otros productos alimenticios no clasificados en otra parte
- A 0149. Otras explotaciones de ganado

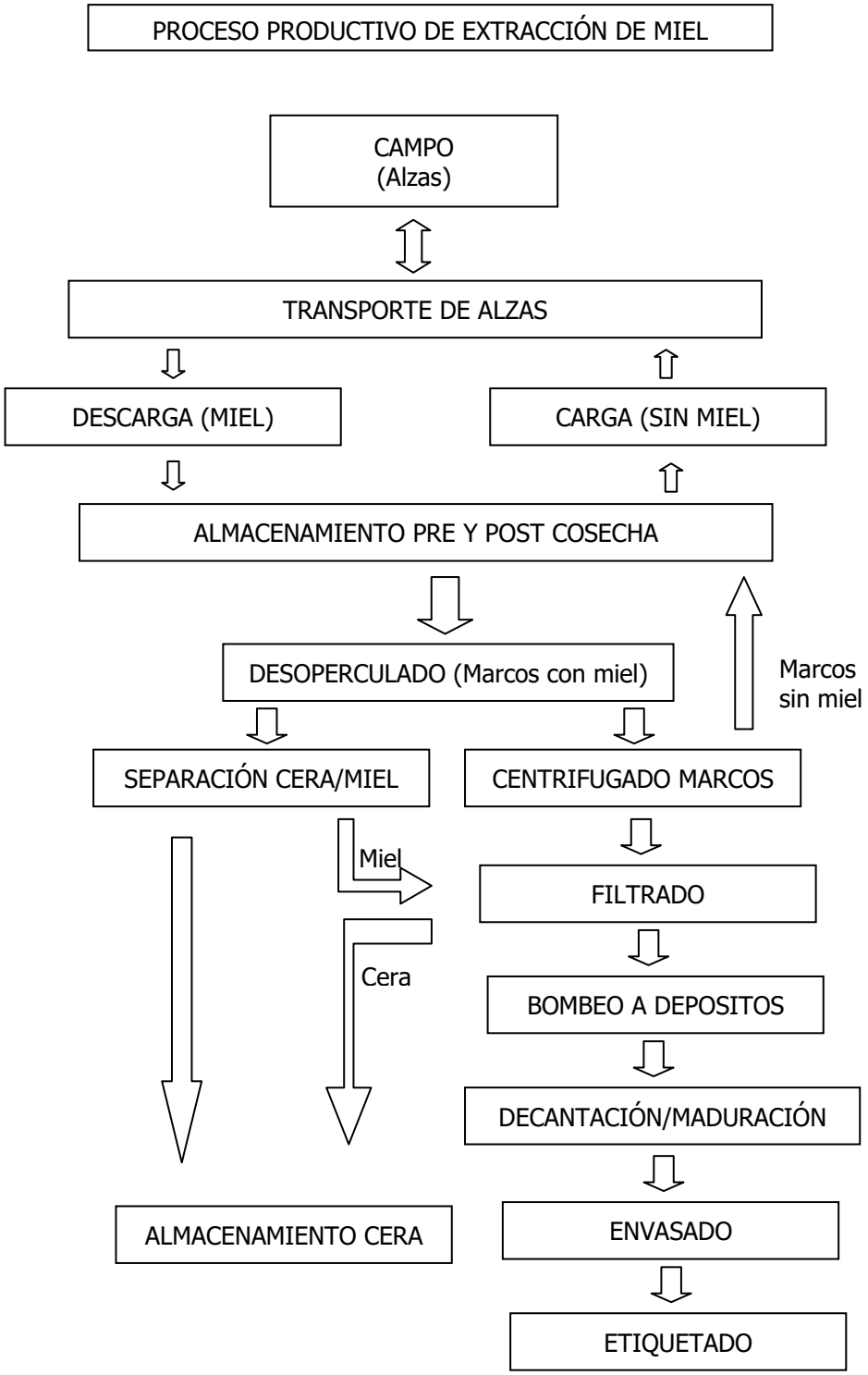
1.4. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD (R.A.M.I.N.P.)

El Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, no encuentra la actividad de "Extracción y envasado de miel" clasificada dentro de ningún epígrafe por lo que no será necesario tomar ninguna medida correctora al respecto.

1.5. Clasificación de la actividad por el R.D. 2267/2004

Se trata de una actividad industrial que se desarrollará en una nave TIPO C, por lo tanto se deberá cumplir lo estipulado en el R.D. 2267/2004, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

2. DIAGRÁMA DEL PROCESO PRODUCTIVO



3. PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA

3.1. PRODUCCIÓN DE MIEL

La producción máxima estimada para colmenas tipo Lansgtroth (Alza), es de unos 60 Kg miel/año y caja.

Nuestro colmenar la componen aproximadamente 5300 colmenas, de las cuales están en producción 5.000 colmenas.

Por lo tanto, la producción anual de 5.000 colmenas, se estima es 300.000 Kg de miel/año.

3.2. PRODUCCIÓN CERA

Para este volumen del colmenar se estima necesaria la fabricación de unas 15.000 láminas de cera/año. El peso de las laminas estampada Langtroth (42 x 20 cm) es de unos 90 gramos.

La cera procedente de los opérculos y del filtrado de la extracción oscila entre 1 Kg y 1,5 Kg por cada 100 Kg de miel.

La cera procedente de marcos desechados se estima de unos 120-180 g de cera virgen de cada marco fundido. Se estima unos 25.000 marcos/año.

En total se espera procesar unos 150.000 Kg de cera, de la cual se fabricará 1.500.000 láminas y el sobrante de 4000 Kg se venderá en bloques de cera.

Se producirán un total de 1.500.000 láminas, las cuales utilizaremos para la propia explotación 15.000 láminas y el resto serán vendidas.

3.3. PRODUCCIÓN POLÉN

La producción de polen por colmena y año es aproximadamente de 2 a 3 Kg. Puesto que no queremos forzar las colmenas, se prevé una producción de 2 Kg por colmena y una puesta en producción de 1.500 colmenas al año.

Por lo tanto, la producción estimada de polén es de unos 3.000 Kg/año.

3.4. PRODUCCIÓN PROPÓLEOS

La producción de propóleo se produce principalmente los meses de julio y agosto, con una media de 90 g/año y colmena.

Por lo tanto, la producción estimada de propóleo es de unos 450 Kg/año.

3.5. RESUMEN DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

Se estima la siguiente producción máxima anual:

Miel= 300.000 Kg/año.

Venta directa= 10.000 kg/año

Venta al por mayor= 290.000 Kg/año

Cera= 150.000 Kg/año.

Laminas= 146.000 Kg/año (1.500.000 laminas/año)

Uso en la explotación= 15.000 laminas/año

Venta directa= 1.485.000 laminas/año

Cera en bloques (venta al por mayor)= 4.000 Kg/año

Polen= 3.000 Kg/año.

Venta directa= 200 kg/año

Venta al por mayor= 2.700 Kg/año

Propóleo= 450 Kg/año.

Venta directa= 25 kg/año

Venta al por mayor= 425 Kg/año

4. JUSTIFICACIÓN DE TRABAJADORES EN LA ACTIVIDAD

Conociendo el proceso productivo y manteniendo contacto con las empresas locales del sector se puede realizar la siguiente estimación de empleados en la explotación:

- Oficina: 1 trabajador con un turno de 8 horas/día. Administrativo.
- Oficina y laboratorio: 1 trabajador con un turno de 8 horas/día. Técnico.
- Venta y envasado: 2 trabajadores con un turno de 8 horas/día.
- Fundición de cera y laminado: 3 trabajadores con 3 turnos de 8 horas/día.
- Extracción de miel: 2 trabajador con 2 turno de 8 horas/día.
- Secado de polen y extracción de propóleo. Control de almacenaje: 1 trabajador con un turno de 8 horas/día
- Trabajo en campo: 6 trabajadores a turnos con apoyos en la explotación.
    - Ayudante de extracción
    - Ayudantes de control de almacenaje.
    - Carpintería
    - Envasado y etiquetado
    - Portes de camiones

Se estima una necesidad total de 16 trabajadores a turnos en función de la demanda de trabajo, ya que nos encontramos en un sector con una marcada estacionalidad en el reparto de tareas anuales. Los trabajadores de un mismo turno no superarán el número de 10, por lo tanto este será el número de trabajadores para el cálculo de trabajo según normativa RD 486/1997.

5. JUSTIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE ESPACIOS

Para poder saber las necesidades de espacio de cada zona de la industria se tiene en cuenta las normas de espacio según el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo, por tanto hay que tener en cuenta que la superficie mínima necesaria por cada máquina viene dad teniendo en cuenta las siguientes referencias:

- A la longitud y anchura de cada máquina se sumarán 100 cm en cuatro de sus lados. Con esta consideración se prevé el espacio necesario para la realización correcta de las operaciones de la máquina y la presencia de un operario en el caso de ser necesaria.
- Se tendrá en cuenta las necesidades de pasillos, vías de acceso y servicios. Para ello a los espacios destinados a cada zona se les debe multiplicar por un coeficiente que varía de 1,6 para situaciones corrientes hasta 1,8. Teniendo en cuenta que se deberá acceder a las maquinas con la plataforma elevadora para la retirada y entrada de material.
- La superficie total estimada para el área de cada zona será la suma de las superficies mínimas necesarias para la maquinaria multiplicada por el coeficiente.
- Además, se estimará un incremento de superficie para futuras ampliaciones de la industria, lo que configura la superficie total.

La planta de extracción estará distribuida en cuatro partes bien diferenciadas siendo estas:

- Área de recepción y almacenamiento
    - Zona de acopio de material y vehículos
    - Zona de muelle de carga
    - Zona de acopio de bidones de miel
    - Zona de compresores y maquinaria auxiliar
    - Zona de cámara frigorífica de 10º C
    - Zona de cámara frigorífica de -20º C
    - Carpintería
- Área de extracción y almacenado
    - Zona de fundición de cera y laminado. Almacenaje
    - Zona de extracción de miel

  - Zona de secado de polen y extracción de propóleo. Almacenaje para venta al por mayor.

- Área de envasado y etiquetado
  - Zona de envasado y etiquetado de miel, propóleo y polen para venta directa.
  - Almacén de producto terminado para venta directa
  - Laboratorio
- Área de ventas y oficinas
  - Zona de oficina
  - Zona de vestuarios
  - Zona de tienda

5.1. ÁREA DE RECEPCIÓN Y ALACENAMIENTO

5.1.1. Zona de acopio de material y vehículos

Se precisa una superficie tal para albergar 3 camiones rígidos, 500 unidades de colmenas y 1000 alzas de reposición y todo el material auxiliar utilizado en los trabajos de campo.

Para ello, el espacio mínimo será:

- Camiones y su maniobrabilidad: Los 3 camiones tienen una dimensión de 12 m de longitud y 2,60 de anchura.
  - Área estimada: 150 m^2
- Colmenas de reposición (20 colmenas por palets): Puesto que se considera que es necesario tener 500 colmenas de reposición, se distribuyen en 25 palets de dimensiones 120 x 100 cm. Los palets se apilan de columnas de 2, con una altura total aproximada de 6 metros.
  - Área estimada: 17,5 m^2
- Bidones agroalimentarios vacios: Se encuentran paletizados de 8 en 8 y apilados en columnas de 3, con una altura aproximada de 6 m. Se almacenan 200 bidones en 25 palets.
  - Área estimada: 17,5 m^2
- Alzas reposición (28 alzas por palet): Puesto que se considera que es necesario tener 100 alzas de reposición, se distribuyen en 36 palets de dimensiones 120 x 100 cm. Los palets se apilan de columnas de 3, con una altura total aproximada de 6,5 metros.

- Área estimada: 17,5 m^2

- Marcos de reposición: Se almacenan en palets de madera de 120 x100 cm, con un acopio de 170 marcos por palets. Se estima un stock de aproximadamente 4.000 marcos en 24 palets apilados de 2 en 2, cuya altura aproximada es de 2,5 metros.
  - Área estimada : 17,5 m^2
- Envases de miel: Para la tienda. En palets se almacenan 5000 envases de diferentes dimensiones. Se estima 6 palets apilados en columna de 2 de unas dimensiones de 1200 x 100 x 80 cm. Altura total aproximada 2 m.
  - Área estimada : 5 m^2
- Otros materiales: Como herramientas de campo, bidones para agua, marial eléctrico diverso, etc. Todo ello esta apilado en 10 módulos estanterías de carga industrial de dimensiones 2500 mm de alto, 2250 mm de ancho y 500 mm de fondo.
  - Área estimada: 57 m^2

TOTAL ZONA ESTIMADA: 282 m^2

5.1.2. Zona de muelle de carga

Solamente se proyecta un único muelle de carga debido a que el material de entrada y salida (material terminado) puede entrar y salir por dicho muelle y es posible realizarlo sin que se solape temporalmente. Además, se trata de un producto y una explotación agroalimentaria con escasa frecuencia de transporte, por lo que el muelle estará sin uso durante muchos meses.

- Características: Se trata de un muelle en rampa, donde comienza su descenso desde la altura de la calle y desciende hasta una altura de 1200 m.
- Espacio para maniobrar con la transpaleta en el interior.
- Dimensiones: Se precisa de un importante espacio en el exterior de la nave para estas maniobras. Una rampa de 18 m y una anchura de 3,50 m.
  - Área estimada en el exterior de nave: 63 m^2
  - Área estimada en el interior de nave: 17 m^2

5.1.3. Zona de acopio de bidones de miel y alzas con miel

En el supuesto de tener que almacenar toda la miel del año, 300.000 kg, se precisan 1000 bidones que serán apilados desde el suelo y como máximo en 3 alturas. Colocados a tresbolillo.

- Área estimada: 150 m^2

Las alzas con miel que llegan a la nave para la extracción del producto se almacenan en palets (28 alzas por palet). Se calcula que en el momento de máxima acumulación se pueden tener 7.000 alzas, que se distribuyen en 250 palets de dimensiones 120 x 100 cm. Los palets se apilan de columnas de 3, con una altura total aproximada de 6,5 metros.

- Área estimada: 111 m^2

5.1.4. Zona de compresores y maquinaria auxiliar

Zona para la instalación de compresores y maquinaria auxiliar necesaria. Se estima un área aproximada.

- Área estimada: 9 m^2

5.1.5. Zona de cámara frigorífica de 10º C

Instalación de una cámara frigorífica para la conservación de la cera. La explotación prevé el uso de 12.000 alzas con ceras, de las cuales se estima que 5.000 unidades estén en campo. Por lo tanto, es necesario ubicar en el interior de la cámara 7.000 alzas en palets de dimensiones 120 x 100 cm. Los palets se apilan de columnas de 3, con una altura total aproximada de 6,5 metros.

- Área estimada: 120 m^2

5.1.6. Zona de cámara frigorífica de -20º C

Se utiliza para eliminar la polilla de las alzas y para solidificar el propóleo en las telas metalizas y así poder extraerlo de manera manual.

- Área estimada:15 m^2

5.1.7. Carpintería

Se precisa de un espacio para llevar a cabo las reparaciones y ajustes en las alzas y en los marcos. La carpintería estará equipada con todas las herramientas que sean necesarias.

- Área estimada: 45 m^2

5.1.8. Zona de maniobra y pasos.

Se prevé un espacio para el movimiento de cargas y materiales. Además, se contempla posibles ampliaciones en los almacenamientos, para ello se multiplica la superficie de la zona justificada hasta ahora por aproximadamente 1,7.

- Área estimada: 493 m^2

5.1.9. Total de área la zona

Se ha estimado un total de área de 1242 m^2

5.2. ÁREA DE EXTRACCIÓN Y ALMACENADO

5.2.1. Zona de fundición de cera y laminado. Almacenaje

- Maquinaria para limpieza y fundido de cera y posterior laminado y estampado de las mismas. Entran anualmente 150.000 Kg de cera de forma gradual que se van tratando de forma continua. La laminadora ocupa un espacio de 31,6 m^2 y además se precisa espacio para la caldera de fusión y un pequeño almacenamiento de cera bruta.
    - Área estimada: 55 m^2
- Almacenaje de 1.500.000 laminas en 3 módulos estanterías de carga industrial de dimensiones 2500 mm de alto, 2250 mm de ancho y 500 mm de fondo.
    - Área estimada: 30 m^2
- Almacenaje de 4000 Kg de cera en bloques en palets de 500 Kg y apilados de 2 en 2. Por lo tanto se precisa espacio para apilar 4 palets y la movilidad para las operaciones.
    - Área estimada: 40 m^2

TOTAL ZONA ESTIMADA: 125 m^2

5.2.2. Zona de extracción de miel

- Maquinaria para extracción de miel y espació para colocación de centrifugadora, bombas y depósitos de miel. Se requiere 8 m para la línea de extracción de miel. Se requiere cierto almacenaje de alzas con miel y mucho transito de carretilla.
    - Área estimada: 146 m^2

5.2.3. Zona de secado de polen y extracción de propóleo. Almacenaje para venta al por mayor.

- Zona de secado de polen y extracción de propóleo, envasado al por mayor en cajas. Almacenamiento en 3 módulos estanterías de carga industrial de dimensiones 2500 mm de alto, 2250 mm de ancho y 500 mm de fondo.
    - Área estimada: 41 m^2

5.2.4. Total de área la zona

Se ha estimado un total de área de 312 m^2

5.3. ÁREA DE ENVASADO Y ETIQUETADO

5.3.1. Zona de envasado y etiquetado de miel, propóleo y polen para venta directa.

- Zona de envasado para la ubicación de 7 depósitos en altura, de llenado manual y envasado manual. Etiquetado manual.
    - Área estimada: 40 m^2

5.3.2. Almacén de producto terminado para venta directa

- Zona de almacenamiento de producto envasado en cristal y empaquetado en cajas. Almacenamiento en 7 módulos estanterías de carga industrial de dimensiones 2500 mm de alto, 2250 mm de ancho y 500 mm de fondo.
    - Área estimada: 50 m^2

5.3.3. Laboratorio

- Zona de laboratorio equipado con una mesa con conductivímetro, refractómetro para medir la humedad de la miel, analizador del color de la miel, etc. PC y material necesario de laboratorio.
    - Área estimada (4 x 3 m):: 10 m^2

5.3.4. Total de área la zona

Se ha estimado un total de área de 100 m^2

5.4. ÁREA DE VENTAS, VESTUARIOS Y OFICINA

5.4.1. Zona de oficina

- Zona de oficina para 2 puestos de trabajo y una mesa de reuniones para 15 personas. Puestos de trabajos dotados de PC, impresoras, armarios necesarios para documentación de la explotación, etc. Los puestos de trabajo son uno fijo en la oficina y otro entre la oficina y el laboratorio. La mesa se utilizará para reuniones con los empleados.
    - Área estimada: 45 m^2

5.4.2. Zona de vestuarios

- Zona de vestuarios con 2 duchas y 2 aseos. Taquillas y bancos. Para los 16 empleados de la industria.

- Área estimada: 38 m^2

5.4.3. Zona de tienda

- Zona de tienda con mostrador y estantes para los productos.
  - Área estimada: 40 m^2

5.4.4. Total de área la zona

Se ha estimado un total de área de 123 m^2

5.5. CUADRO RESUMEN Y JUSTIFICATIVO DE ÁREAS A CONSTRUIR

Maquinaria	Área	Zona	Elemento	Unidades	Área unitaria (m^2)	Área mínima (m^2)	Superficie Total (m^2)
Industrial	Recepción y almacenaje	Acopio de material y vehículos	Camiones Colmenas reposición Bidones vacios Alzas reposición Marcos reposición Envases de miel Otros materiales	3 500 200 100 4000 5000 1	Parking Palets Palets Palets Palets Palets Estantería	150 17,5 17,5 17,5 17,5 5 57	282
		Muelle de carga	Zona exterior Zona interior	1 1	Rampa Maniobra	63 17	17
		Acopio de bidones de miel y alzas con miel	Bidones con miel Alzas con miel	1000 7000	0,26 palets	150 111	261
		Compresores y maquinaria auxiliar	Compresores Maquinaria	2	-	9	9
		Cámara frigorífica de 10º C	Alzas sin miel pero con cera	7000	palets	120	120
		Cámara frigorífica de -20º C	Solidificar propóleo y eliminar polilla	-	-	15	15
		Carpintería	Bancos de trabajo y herramientas	-	-	45	45
		Maniobras y pasos	Movimientos con carretillas de material y ampliaciones	-	-	475	493
		TOTAL					**1242**
	Extracción y almacenaje	Zona de fundición y laminado. Almacenaje	Caldera de fusión y esterilización cera	1	2,3	4 (1,8)	10
			Laminadora de cera	1	17,58	31,6 (1,8)	45
			Almacenaje y ampliaciones	-	Estanterías	-	70
			subtotal				**125**
		Extracción de miel	Desoperculadora	1	9	16,3 (1,8)	17
			Convoy Recepción cuadros desoperculados	1	7,6	13,68(1,8)	14
			Extractor	1	11,7	21,23(1,8)	21
			Convoy Recepción cuadros vacios	1	9,28	16,7 (1,8)	17
			Banco decantador	1	9,1	16,4 (1,8)	17
			Bomba de trasiego	1	0,5	1 (1,8)	1

			Centrifugadora	1	3,97	7,15 (1,8)	7
			Bomba de trasiego	1	0,5	1 (1,8)	1
			Deposito madurador	2	7,06	14	14
			Almacenaje, ejecución y ampliaciones	-	-	-	37
			subtotal				**146**
		Extracción polen y propóleo	Secadora de polen	1	2	3,6 (1,8)	4
			Extracción propóleo manual	-	-	-	7
			Almacenaje y ampliaciones		Estanterías		30
			subtotal				**41**
		TOTAL					**312**
	Envasado y etiquetado	Envase de miel	Depósitos para envasado	7	1,76	3,18 (1,8)	4
			Envasadora manual	-	-		3
			Etiquetadora	1	2,56	4,16	5
			Pasos y ampliaciones	-	-	-	28
			subtotal				**40**
		Almacenaje producto terminado para venta directa	Almacén con estanterías y con paso para producto elaborado. Incluido ampliaciones	-	-	-	50
		Laboratorio	Equipado	-	-	-	10
		TOTAL					**100**
	Ventas y oficinas	Oficina	Equipada y sala de reuniones	-	-	-	45
		Vestuarios	Con aseos y taquillas	-	-	-	38
		Tienda	Equipada	-	-	-	40
		TOTAL					**123**
TOTAL A CONSTRUIR							**1777**

5.6. RESUMEN DE ÁREAS

Se estiman las siguientes áreas, donde se ha contemplado el espacio necesario actual y un posible aumento de las producciones y por tanto de futuras ampliaciones:

ÁREA DE RECEPCIÓN Y ALACENAMIENTO. Se ha estimado un total de área de 1242 m^2

ÁREA DE EXTRACCIÓN Y ALMACENADO. Se ha estimado un total de área de 335 m^2

ÁREA DE ENVASADO Y ETIQUETADO. Se ha estimado un total de área de 100 m^2

ÁREA DE VENTAS, VESTUARIOS Y OFICINA. Se ha estimado un total de área de 100 m^2

TOTAL ESTIMADO: 1777 m^2

6. DEFINICIÓN DE GEOMETRÍA Y MATERIALES A EMPLEAR

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL EDIFICIO

El edificio se proyecta en el término municipal de Ayora (Valencia), en el Polígono Industrial San Antón en la calle 4, sector 1, fincas 12, 13 y 14.

Teniendo en cuenta la afectación urbana se habrá de considerar especialmente el no ocasionar molestias innecesarias, respetando los límites de actuación, dispensando un buen trato a los vecinos y coordinando con el ayuntamiento los cortes de transito o entradas de material y maquinaria. La zona de ocupación está situada en terrenos de dominio privado.

Las parcelas designada como la 12, 13 y 14 de la calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón es de forma rectangular y con una superficie de 5376 m^2.

- Finca 12, con referencia catastral 8843212XJ6284S0000IO, con una superficie de 1796 m^2
- Parcela 13, con referencia catastral 8843213XJ6284S0000JO, con una superficie de 1802 m2
- Parcela 14, con referencia catastral 8843214XJ6284S0000EO, con una superficie de 1778 m^2

Se encuentra enmarcada entre otras parcelas, por ambos lados y por el fondo, pero con acceso libre por la parte frontal

Como se ha indicado anteriormente el promotor pretende dar un uso privado de la nave para la extracción y envasado de productos apícolas. Para dicho fin, se proyectan estas dimensiones:

- 40 m x 45 m: 1800 m^2, siendo superior al área estimada anteriormente de 1777 m^2

Una parte del terreno no edificado se destina para aparcamientos de los automóviles de los trabajadores de la empresa y también una zona para las maniobras de los trailers.

La parcela posee una única entrada desde el vial principal del polígono por la cual accederán a la parcela tanto trabajadores como los trailers.

La parcela sobre el cual se proyecta la nave cuenta con:

- Acometida de fecales.
- Acometida de pluviales.
- Acometida contraincendios.
- Acometida de abastecimiento.

- Acometida Iberdrola.
- Acometida de teléfonos.
- Alumbrado público

6.2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLOGICAS

El clima de Ayora (Valencia) es de interior. Se caracteriza por tener unas temperaturas muy variables entre invierno (comprendidas entre los -10 y los 15ºC) y verano (entre los 25 y los 42ºC). La humedad no suele ser baja durante todo el año.

Las precipitaciones más abundantes se producen en otoño-invierno.

Respecto al viento, los cálculos de las acciones producidas por este fenómeno meteorológico se han realizado siguiendo las indicaciones de la CTE de viento, considerándose una zona eólica A con un grado de aspereza IV (zona urbana, industrial o forestal)con una situación topográfica normal, dado que la nave, al encontrarse ubicada en un polígono industrial, se encuentra resguardada del viento.

Por otro lado, las acciones reológicas o deformaciones que se producen en el transcurso del tiempo, debidas a la retracción o a la fluencia bajo las cargas, entre otras causas, son despreciables en general.

6.1. DEFINICIÓN DE LA GEOMETRIA Y LOS MATERIALES DEL EDIFICIO

Se ha pretendido diseñar un edificio acorde con su uso y un aspecto agradable que no impacte negativamente con el Polígono ni con el entorno que circunda a éste.

Para ello, se ha escogido una cubierta de pendiente similar a la nave próxima, siendo los cerramientos de hormigón prefabricado con un buen acabado y con buenos resultados estéticos. La nave responderá a una construcción cuadrada de 9 m de altura por el exterior con el mismo cerramiento de hormigón prefabricado. En la coronación del cerramiento, a 7,25 m se dispondrán huecos hexagonales, con un metacrilato color anaranjado, en el centro de gravedad de entre los pórticos. Los huecos hexagonales tendrán una longitud de lado de 0,75 m. El metacrilato se instalará en la parte exterior con un rehundido en la placa prefabircada.

La nave tendrá unas dimensiones de 40 x 45 m y una altura útil de 7 metros, por lo que la cumbrera del tejado se situará a 9 m de altura (10% de pendiente)

En cuanto a los elementos constructivos se ha optado por una estructura metálica con pórtico a dos aguas con perfil HEB en pilares y perfil HD para dinteles, con correas de perfil laminado IPE de acero S275 con una separación de 1.6 metros, idealizándolas como continuas para soporte

de la techumbre, cubierta de panel metálico prelacado tipo sándwich. El cerramiento se efectuara con 16 cm de panel prefabricado de hormigón con aislamiento.

Se dará iluminación natural por medio de paneles translucidos en la cubierta y a través de ventanas hexagonales a cada lado de la nave situando el centro de gravedad de estas a 1,5 m de altura las de 0,75 m de lado del hexágono y a 2 m de altura las de 0,5 m de lado del hexágono.

La distribución se ha realizado otorgando prioridad a los usos y facilitando a la industria su funcionamiento. La zona de tienda, oficinas, vestuarios y aseos masculinos y femeninos, laboratorio, almacén de producto para venta, de envasado y de maquinaria, tendrán un falso techo. El resto de nave estará en contacto con el techo tipo sándwich de la construcción.

En la sala de maquinas se prevé unas aperturas en el cerramiento de hormigón para la ventilación de la maquinaria. Dicha apertura de ventilación se sitúa en el alzado oeste de la construcción.

Las zonas con falso techo tendrán una altura de 2,50 m útiles, por lo que los tabiques de distribución se levantarán hasta 2,8 m. En el resto de zonas, los tabiques se levantarán hasta 5 m de altura.

Las mercancías almacenadas son homogéneas, por lo que no será necesario realizar pasillos entre ellas para su movimiento.

El acceso a la nave se realizará por medio de dos puertas de corredera de 4,5 de ancha por 4 m de altura situada en el lateral este de la nave, una para el muelle y otra de acceso a la nave. A la tienda se accederá por un frontal de nave mediante una puerta de acceso al público de 2 m de altura y 1,64 m de anchura. Además, se dispondrá de 2 puertas más extras para protección contra incendios en la fachada sur y en la oeste de iguales características.

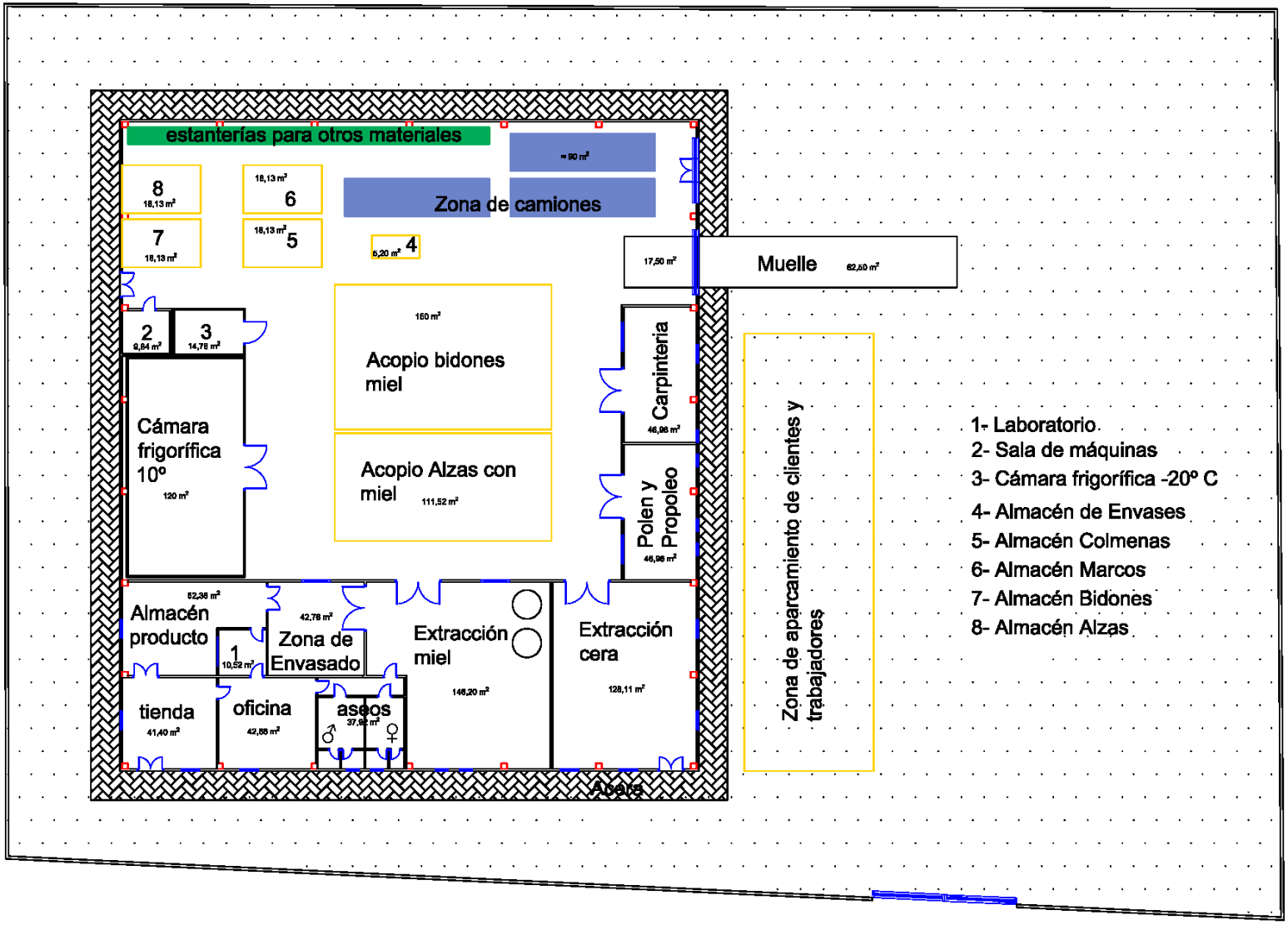
Rodeando a toda la nave, se realizará una acera de hormigón de 2 m de anchura.

En cuanto a la parcela, se realizará el vallado de la misma y se colorará una puerta corredera con dos hojas de 5 m cada una. El suelo de la parcela se realizará por grava compactada.

6.2. PROPUESTA DE REPARTO DE PORTICOS Y UBICACIÓN DE PILARES

Se prevé una nave con una separación entre pórticos de 6,33 m, con un total de 8 pórticos y por tanto 7 vanos. En cuanto al pórtico tendrá una luz de 39,3 m con hastiales a 6,55 m.

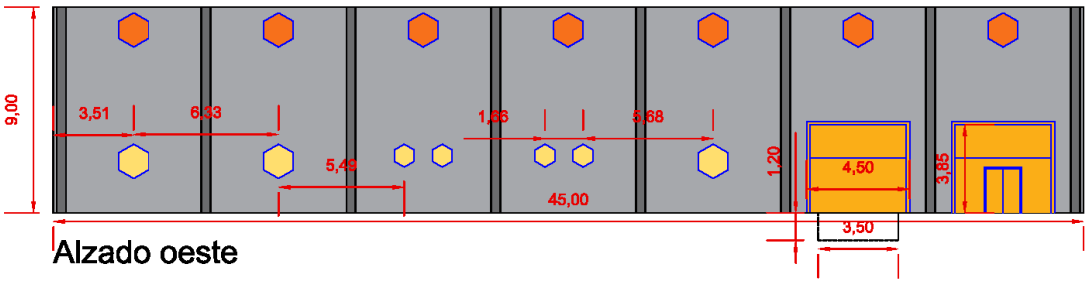
A continuación se muestra un reparto de pórticos y de pilares


estanterías para otros materiales
≈ 90 m²
8
18,13 m²
18,13 m²
6
Zona de camiones
7
18,13 m²
18,13 m²
5
5,20 m²
4
17,50 m²
Muelle
62,50 m²
160 m²
2
9,84 m²
3
14,78 m²
Acopio bidones miel
Carpintería
46,96 m²
Cámara frigorífica 10º
120 m²
Acopio Alzas con miel
111,52 m²
Polen y Propoleo
46,96 m²
Zona de aparcamiento de clientes y trabajadores
1- Laboratorio
2- Sala de máquinas
3- Cámara frigorífica -20º C
4- Almacén de Envases
5- Almacén Colmenas
6- Almacén Marcos
7- Almacén Bidones
8- Almacén Alzas
52,38 m²
Almacén producto
42,78 m²
Zona de Envasado
1
10,52 m²
Extracción miel
146,20 m²
Extracción cera
128,11 m²
tienda
41,40 m²
oficina
42,55 m²
aseos
37,92 m²
♂
♀
Abeja

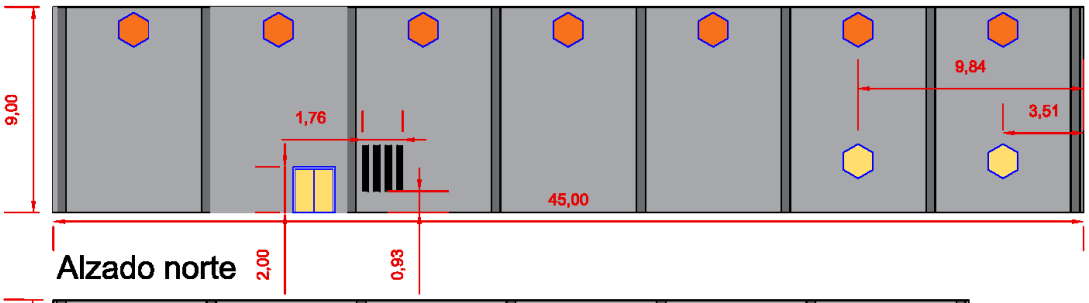
6.3. VISTAS DE LOS ALZADOS DE LA NAVE

A continuación se muestran las vistas de los diferentes alzados de la nave agroindustrial.

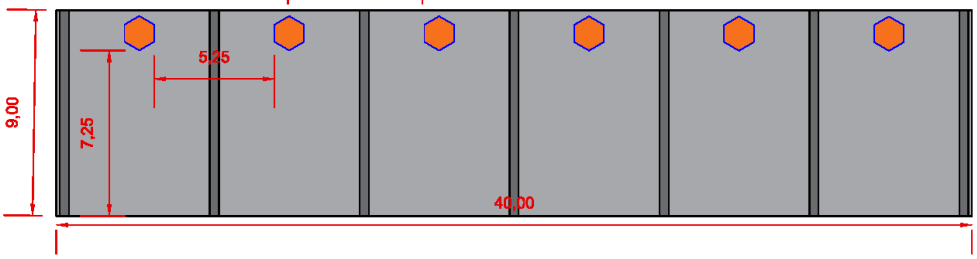
Alzado este



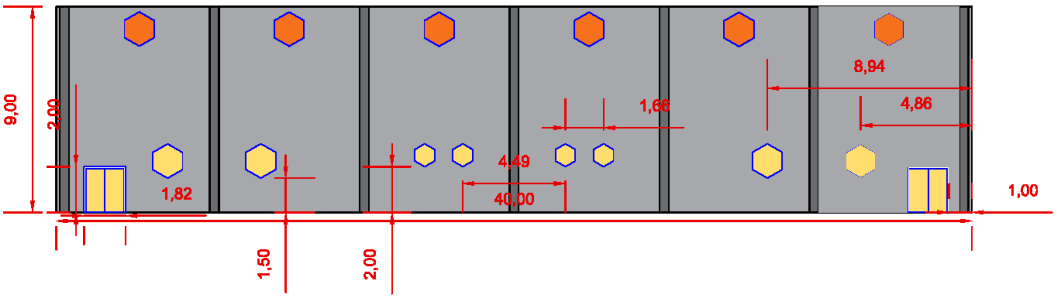
Alzado oeste



Alzado norte



Alzado sur



ANEJO 4. ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN 56

2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA ZONA 57

2.1. TECTÓNICA. 57

2.2. GEOMORFOLÓGICA. 57

2.3. SISMICIDAD. 57

3. RECONOCIMIENOT DEL TERRENO 58

4. MÉTODOS DE PROSPECCIÓN 60

5. CONTENIDO DEL INFORME 61

6. RESULTADOS 62

6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO. 62

6.2. PROPIEDADES RESISTENTES DE LOS SUELOS. 62

6.3. CONCLUSIONES. 62

1. INTRODUCCIÓN

El estudio geotécnico es el conjunto de actividades que permiten obtener la información geológica y geotécnica del terreno, necesaria para la redacción de un proyecto de construcción. Mediante el estudio geotécnico se determinará el perfil del terreno existente en la parcela, las características y propiedades geotécnicas de cada uno de los materiales que aparecen en la zona de estudio y la carga admisible del terreno (con objeto de elegir la cimentación más apropiada).

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre la pluviometría y nivel freático, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

Dado que las conclusiones del estudio geotécnico pueden afectar al proyecto en cuanto a la concepción estructural del edificio, tipo y cota de los cimientos, se debe acometer en la fase inicial de proyecto y en cualquier caso, antes de que la estructura esté totalmente dimensionada.

La autoría del estudio geotécnico corresponderá al proyectista, a otro técnico competente o, en su caso, al Director de Obra y contará con el preceptivo visado colegial. En este caso, al tratarse del Proyecto fin de Máster incluido en el plan de estudios, solamente se describirán las características del estudio.

2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA ZONA

2.1. TECTÓNICA.

La serie estratigráfica terciaria no se encuentra afectada por ninguna estructura de interés y poco se puede decir de la zona que nos ocupa, a no ser, la horizontalidad casi perfecta de toda la estructura.

2.2. GEOMORFOLÓGICA.

En este aspecto, cabe señalar el efecto de la red fluvial sobre la zona, responsable tanto de la formación de los distintos niveles de terraza como de su posterior modelado, el cual se ve complementado por la acción antrópica, principalmente de tipo agrícola.

2.3. SISMICIDAD.

Según el mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSE-02), la parcela en estudio se encuentra en una zona donde la aceleración básica sísmica es mayor de 0,04 g, por lo que es necesario la aplicación de dicha Norma.

3. RECONOCIMIENOT DEL TERRENO

Para programar el reconocimiento del terreno es necesario tener en cuenta el conjunto de datos relevantes de la parcela (topográficos, urbanísticos, etc.), así como, datos previos tanto de la misma parcela como de las parcelas lindantes.

Según lo estipulado en el Documento Básico SE-C (DB SE-C) del Código Técnico de la Edificación, la construcción de este proyecto es de tipo C-1. En cuanto al tipo de terreno, nos encontramos con un T-1.

Tipo	Descripción [1]
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m^2
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

La definición del terreno tiene notables repercusiones en la complejidad de definición de los niveles geotécnicos y por tanto en la utilidad de determinadas técnicas de investigación.

A efectos del reconocimiento del terreno, la unidad a considerar es el edificio o el conjunto de edificios de una misma promoción, clasificando el terreno:

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15º j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas

La intensidad y la profundidad de los sondeos deben asegurar una cobertura idónea de la parcela, quedando fijadas en función del tipo de edificio, la superficie a construir y el tipo de terreno.

Con carácter general el mínimo de puntos a reconocer será de tres. En la tabla siguiente se recogen las distancias máximas (dmáx) entre puntos de reconocimiento que no se deben sobrepasar y las profundidades orientativas (P) bajo el nivel final de la excavación.

Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	$d_{máx}$ (m)	P (m)	$d_{máx}$ (m)	P (m)
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, deben quedar reflejados en un plano, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno o, en su defecto, a coordenadas UTM.

Según el tipo de construcción C-1 y el grupo de terreno T-1, en la parcela en cuestión se llevarán a cabo reconocimientos en puntos situados a un máximo de 35 metros, los cuales alcanzarán una profundidad de 6 metros.

En el caso de que las distancias máximas (dmáx) excedan las dimensiones de la superficie a reconocer, deben disminuirse hasta que se cumpla con el número de puntos mínimos requeridos.

A continuación se establece el número mínimo de sondeos mecánicos y el porcentaje del total de puntos de reconocimiento que pueden sustituirse por pruebas continuas de penetración cuando el número de sondeos mecánicos exceda el mínimo especificado en dicha tabla.

Número mínimo de sondeos mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

En el presente estudio, habrá que realizar como mínimo un sondeo mecánico, siendo el porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración el 70%.

4. MÉTODOS DE PROSPECCIÓN

La obtención de datos sobre la estructura del suelo se llevará a cabo mediante diversas técnicas, como calicatas, pruebas continuas de penetración o métodos geofísicos.

En los reconocimientos aplicables a los tipos de construcción C-1 y grupo de terreno T-1, las pruebas de penetración deben complementarse siempre con otras técnicas de reconocimiento como podrían ser calicatas.

Según lo estipulado por el DB SE-C, no se pueden utilizar exclusivamente métodos geofísicos para caracterizar el terreno, debiendo siempre contrastarse sus resultados con los sondeos mecánicos. En general, se podrán aplicar las técnicas geofísicas para la caracterización geotécnica y geológica, con el objeto de complementar datos, mejorar su correlación y acometer el estudio de grandes superficies.

Los procedimientos utilizados para la obtención de los datos requeridos para un informe geológico y/o geotécnico son los siguientes:

- a. Métodos directos: Son los procedimientos que permiten un reconocimiento detallado de la naturaleza y localización de los diferentes estratos, niveles o capas de terreno con posibilidad de obtener muestras y/o testigos y, eventualmente, realizar ensayos in situ. Se incluyen en este grupo los sondeos mecánicos y en determinados casos las calicatas, zanjas y pozos.
- b. Métodos indirectos: Son los procedimientos que se llevan a cabo sin necesidad de realizar un examen directo del terreno, midiendo desde la superficie algunas propiedades físicas de los materiales que constituyen los diferentes niveles o estratos del terreno. Se incluyen en este grupo los métodos basados en la geofísica y los ensayos de penetraciones dinámicas.

5. CONTENIDO DEL INFORME

El informe geotécnico deberá contener una Memoria acompañada de una serie de Anejos. El alcance y detalle de cada uno de ellos dependerá de la entidad de la obra, del tipo de terreno y de la información recopilada.

En la Memoria se definirán los siguientes apartados:

- Antecedentes.
- Metodología de trabajo.
- Marco geológico e hidrogeológico.
- Trabajos realizados.
- Resultados del reconocimiento del terreno.
    - Identificación de suelos (granulometría, Límites de Atterberg, sulfatos, materia orgánica, carbonatos).
    - Estado natural del suelo (humedad natural, densidad seca, peso específico, grado de saturación).
    - Parámetros de resistencia (ángulo de rozamiento interno y cohesión con y sin drenaje).
- Propuesta de cimentación.
- Resumen y conclusiones.

Los Anejos necesarios son:

- Anejo I. Información previa.
- Anejo II. Planos de situación de la obra.
- Anejo III. Trabajos de campo.
- Anejo IV. Ensayos de laboratorio.
- Anejo V. Cálculos justificativos.

6. RESULTADOS

Dada la gran extensión y complejidad de un estudio geotécnico, en el presente anejo sólo se va a mostrar un pequeño resumen con las características más importantes del suelo.

6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO.

- Textura: migajón arenoso.
- Superficie específica: 56-60 m^2/g.
- Estructura: esferoidal, mediana, 2-5 mm.
- Consistencia: terreno húmedo.
- Color: tonos rojizos, anaranjados, feldespatos y compuestos de hierro.
- Profundidad: muy profundo, 150 m.
- Densidad aparente: 1,3-1,5 g/cm^3.
- Porosidad: 0,4-0,5 cm^3/cm^3.
- Contenido en humedad: 35%.
- Plasticidad: grado medio-bajo.

6.2. PROPIEDADES RESISTENTES DE LOS SUELOS.

Clasificaremos los terrenos donde se realizará la cimentación, en función de su comportamiento frente a las cargas de cimentación. De esta manera, encontramos terrenos sin cohesión formados por arenas finas, con menos de un 30% de grava y gravilla (mayor de 2 mm) y más del 50% de arenas finas (0,2-0,6 mm). También encontramos limo inorgánico (menor de 0,06 mm), que contiene arcillas en cantidad moderada.

- Presiones admisibles: 1,6 kg/cm2 para una profundidad de 0,5 m.
- Asiento general admisible: mayor de 500 mm.
- Peso específico aparente: 1,7 t/m3.
- Índice de huecos: 40º.
- Angulo de rozamiento interno: 40º.

6.3. CONCLUSIONES.

A la vista de las pruebas realizadas y de los resultados obtenidos, el terreno disponible es adecuado para soportar las cargas de la cimentación.

ANEJO 5. CÁCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE:

1. SITUACIÓN Y LEGISLACIÓN APLICABLE..... 64

2. ACCIONES CONSIDERADAS 65

2.1. ACCIONES PERMANENTES 65

2.2. ACCIONES VARIABLES 65

2.3. ACCIONES ACCIDENTALES 66

3. CÁLCULOS 67

3.1. DATOS DE PARTIDA 67

3.2. ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO.....68

3.3. CALCULO DE LA ESTRUCTURA CON CYPE.....71

1. SITUACIÓN Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El edificio se proyecta en el término municipal de Ayora (Valencia), en el Polígono Industrial San Antón en la calle 4, sector 1, fincas 12, 13 y 14.

Teniendo en cuenta la afectación urbana se habrá de considerar especialmente el no ocasionar molestias innecesarias, respetando los límites de actuación, dispensando un buen trato a los vecinos y coordinando con el ayuntamiento los cortes de transito o entradas de material y maquinaria. La zona de ocupación está situada en terrenos de dominio privado.

Las fincas designada como la 12,13 y 14 de la calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón es de forma rectangular y con una superficie de 5376 m^2.

- Finca 12, con referencia catastral 8843212XJ6284S0000IO, con una superficie de 1796 m^2
- Parcela 13, con referencia catastral 8843213XJ6284S0000JO, con una superficie de 1802 m2
- Parcela 14, con referencia catastral 8843214XJ6284S0000EO, con una superficie de 1778 m^2

DATOS DE LA PARCELA				
Parcela	**Actividad prevista**	**Ref. catastral**	**Domicilio**	**Superficie (m^2)**
Parcela 12	Nave industrial	8843212XJ6284S0000IO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1796
Parcela 13	Nave industrial	8843213XJ6284S0000JO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1802
Parcela 14	Nave industrial	8843214XJ6284S0000EO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1778
			TOTAL	5376

La nave tendrá unas dimensiones de 40 x 45 m y una altura útil de 7 metros, por lo que la cumbrera del tejado se situará a 9 m de altura (10% de pendiente)

Las acciones aplicadas a los diferentes pórticos generados se han calculado según lo indicado en la normativa siguiente:

- Cimentación: EHE-08
- Aceros laminas y armados: CTE DB SE-A
- Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

2. ACCIONES CONSIDERADAS

Vienen definidas en el CTE, DB SE-AE. Entre ellas encontramos el peso propio y las cargas permanentes. También tendremos en cuenta sobrecargas variables como las que suponen la posibilidad de nieve, vientos fuertes o las que pueden deberse a accidentes como son los terremotos. Sus valores se determinarán a lo largo del proyecto para cada elemento específico.

2.1. ACCIONES PERMANENTES

2.1.1. Peso propio

Es la carga debida al peso del elemento resistente. El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

2.1.2. Carga permanente

Es la carga debida a los pesos de todos los elementos contractivos, instalaciones fijas, etc., que soporta el elemento.

2.2. ACCIONES VARIABLES

Vienen definidas en el CTE, DB SE-AE. Son aquellas que son constantes en el tiempo pero no permanentes, pueden variar.

2.2.1. Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

2.2.2. Sobrecarga de nieve

Es el peso de nieve que puede llegar a acumularse sobre una superficie horizontal de cubierta. Esta carga es función de la altitud de cada población. En el caso de Ayora (641 m de altitud) se encuentra en la zona 5.

2.2.3. Acción del viento

Las acciones del viento producen, en general, esfuerzos o reacciones perpendiculares a la superficie de cada punto de la estructura expuesto. Los edificios se comprobarán ante la acción del viento en todas direcciones, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras, aunque generalmente bastará la consideración en dos sensiblemente ortogonales cualesquiera. Para cada dirección se debe considerar la acción en los dos sentidos.

Conociendo la zona eólica, la situación topográfica, la altura del elemento que va a ser proyectado, el tipo de edificación y la inclinación de la estructura se obtienen las cargas de viento, a las que habrá que aplicar un coeficiente dependiendo de si el viento es de presión o succión. Las cargas de viento y sus coeficientes se determinan a lo largo del proyecto para cada elemento.

2.3. ACCIONES ACCIDENTALES

2.3.1. Sismos

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE, Norma de construcción sismorresistente. En la aplicación de esta normativa se tendrán en cuenta los factores siguientes:

- Clasificación y tipos de las construcciones.
- Mapa de peligrosidad sísmica por regiones. Aceleración sísmica básica.
- Aceleración sísmica de cálculo.

Según estos factores la ejecución de los edificios industriales (naves) en nuestro emplazamiento tienen importancia ya que la aceleración sísmica base en Ayora se considera 0,07g y de un coeficiente de contribución K de 1.

2.3.2. Impactos

Dentro del CTE-DB-Acciones en la Edificación existe un apartado dedicado a las acciones accidentales como pueden ser golpes o impactos recibidos directamente en la estructura del edificio. La solución expuesta en el código técnico es la de calcular la estructura añadiendo cargas, que vendrían a ser dichos golpes o impactos. Sin embargo, los coeficientes utilizados a la hora del cálculo, son más que suficientes para absorber las posibles acciones accidentales. De esta forma, no se considera ninguna acción, por lo que no tendrán cabida en los cálculos expuestos.

3. CÁLCULOS

Para la realización de los cálculos necesarios para el dimensionamiento la nave agroalimentaria se ha utilizado el programa informático "CYPE" con el que se ha dimensionado tanto la estructura de la nave como la cimentación de la misma.

En los siguientes apartados se describe con detalle el procedimiento de cálculo y se exponen los resultados obtenidos.

3.1. DATOS DE PARTIDA

3.1.1. Características de la nave

- Tipo de estructura: Metálica.
- Dimensiones exteriores: 45 x 40 m (1800 m^2), con revestimiento externo.
- Altura máxima: 9 metros en la cumbrera de la nave.
- Altura de fachada: 7 metros.
- Número de pórticos: 8.
- Número de vanos: 7.
- Modulación entre pórticos: 6,33 metros (total de 44,31 m).
- Luz: 39,3 metros, con hastiales a 6,55 m.
- Pendiente cubierta: 10%.

3.1.2. Características del terreno

- σ = 0,2 N/mm^2.

3.1.3. Materiales empleados

Estructura. El acero laminado utilizado en toda la estructura de los pórticos será del tipo S275 JR (A42b) que posee las siguientes características:

- Peso específico=7.850 kg/m^3.
- Limite elástico= 275 N/mm^2 o MPa.
- Coeficiente de Poisson= 0,3
- Coeficiente de dilatación= 1,2 x 10^{-5} mm/m·ºC
- Módulo de elasticidad= 210.000 N/mm^2.

Acero conformado S235

Cimentación. Los elementos utilizados para la construcción de las zapatas serán los siguientes:

- Hormigón HA-30.
- Acero B 500 S.

3.2. ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO

Las acciones a tener en cuenta serán las especificadas en el CTE SE – AE:

3.2.1. Acciones permanentes

3.2.1.1. Peso propio

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

- Peso panel sándwich cubierta de 40 mm con remaches, dos chapas en ambos lados, solapes y tornillería: 0,16 KN/m^2
- Peso correas cubierta: 0,05 KN/m^2 (A pesar de ser un dato que podamos tener en cuenta en el CYPE, nos situamos en el lado de la seguridad)
- Futura instalación de plazas solares: 0,14 KN/m^2
- Peso cerramiento: 2 KN/m^2 (placa de 16 cm con aislante 4/8/4)
- Peso pórtico: Lo calcula Cype.

Se ha añadido también una carga permanente de valor 0,2 kN/m^2 Esta carga está aplicada sobre los dinteles de los pórticos y se ha definido para que al dimensionar la estructura se tenga en cuenta el peso de la iluminación o de diferentes objetos que se puedan colgar del techo.

En total, redondeando podemos estimar un peso total para la estructura de la cubierta de 0,55 KN/m^2.

3.2.2. Acciones variables

3.2.2.1. Sobrecarga de uso

Según el CTE, la sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Para cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento, con una inclinación menor que 20º, tendremos las siguientes sobrecargas:

- Nave industrial: 0,1 KN/m^2

3.2.2.2. Acción del viento

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

$$qe = qb \times ce \times cp$$

siendo:

- qb: La presión dinámica del viento. De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 KN/m2. Pueden obtenerse valores más precisos en función del emplazamiento geográfico de la obra.
- ce: El coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.
- cp: El coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión.

Nuestra ubicación se sitúa en la zona A, y el CYPE tiene en cuenta el resto de parámetros para tener en cuenta la acción del viento en la estructura.

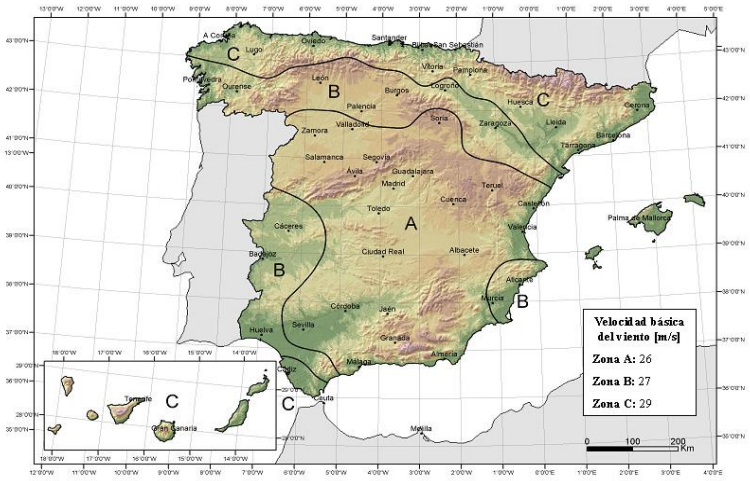


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

3.2.2.3. Sobrecarga de nieve

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n puede tomarse:

$$Q_n = \mu \times S_k$$

Siendo:

- μ: Coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3 (DB.SE.AE).
- S k : El valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según (DB.SE.AE).

Datos que el CYPE tiene en consideración y procesa para que la estructura cumpla la normativa vigente de edificación.

3.2.2.4. Acciones térmicas

La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud.

Por lo que se deberá realizar una junta de dilatación para evitar tales efectos de las acciones térmicas.

3.2.3. Acciones accidentales

3.2.3.1. Acciones sísmicas

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE, Norma de construcción sismorresistente. El emplazamiento de la nave industrial es el Término municipal de Ayora (Valencia). Por la situación geográfica y por la NCSE-02 el valor de a b es de a 0.07*g y el coeficiente de contribución K=1.

Pero como viene indicado en el punto "Criterios de aplicación de la Norma" de dicha norma, en pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a b sea inferior a 0,08·g la norma no será de obligado cumplimiento. Por ello no se tendrán en cuenta a la hora de realizar el cálculo.

3.2.3.2. Acciones de impacto

Dentro del CTE-DB-Acciones en la Edificación existe un apartado dedicado a las acciones accidentales como pueden ser golpes o impactos recibidos directamente en la estructura del edificio.

La solución expuesta en el código técnico es la de calcular la estructura añadiendo cargas, que vendrían a ser dichos golpes o impactos. Sin embrago, los coeficientes utilizados a la hora del cálculo, son más que suficientes para absorber las posibles acciones accidentales. De esta forma, no se considera ninguna acción, por lo que no tendrán cabida en los cálculos expuestos.

3.3. CALCULO DE LA ESTRUCTURA CON CYPE

3.3.1. Descripción de la nave

Como se ha definido anteriormente la estructura de la nave es de acero, de tipología aporticada, compuesta de pórticos a dos aguas unidos. Los apoyos de la estructura se encuentran empotrados en el suelo.

Los pórticos tienen una anchura de 40 metros. La altura en cumbrera es de 9 metros mientras que en fachada la altura es de 7 metros por lo que la pendiente de la cubierta será del 10%. La separación entre pórticos será de 6,33 metros a lo largo de toda la nave, excepto en el pórtico central que ubicamos la junta de dilatación.

3.3.2. Descripción de los cálculos

Para realizar el cálculo de la estructura del almacén se utilizara en primer lugar el "Generador de pórticos", donde se describen las dimensiones de los pórticos que formarán la nave y se especifica además si tendrá cerramiento y diferentes características del emplazamiento de la nave. De esta forma, el programa obtiene las diferentes hipótesis de viento, nieve, sobrecarga de uso, etc. Finalmente, se dimensionan las correas de cubierta y de fachada si las hubiera y se exporta a "Nuevo Metal 3D".

Al realizar la exportación a "Nuevo Metal 3D", inicialmente se tienen los pórticos de la nave sueltos. A continuación, se dibujan todos los elementos de la estructura indicando sus propiedades y el tipo de perfil. Finalmente, tras haber introducido todos los parámetros, el programa dimensiona la estructura. Tras dimensionar la estructura se calculan las uniones, que pueden ser soldadas o atornilladas.

Con la estructura ya dimensionada, se generan y dimensionan las placas de anclaje para posteriormente pasar al apartado de cimentación en "Nuevo Metal 3D". En el apartado de cimentación se define el tipo de zapata y de viga de atado y se van colocando sobre la planta de la estructura que muestra el programa. Finalmente, "Nuevo Metal 3D" dimensiona las

zapatas y las vigas dando la opción de poder igualarlas, de manera que la cimentación quede más uniforme y por tanto más sencilla de cara a la construcción.

Por último, se pueden obtener diferentes planos de la estructura así como los listados de todos los cálculos realizados por el programa.

3.3.3. Resultados obtenidos

3.3.3.1. Pórticos

Como se ha comentado se trata de 8 pórticos que numeramos con la letra P-1, P-2, P-3, etc. Resumen:

Pórticos					
Numeración	**Elemento**	**Perfil**	**Acero**	**Cartelas**	**Tipo de pilar**
P-1 (hastial)	Pilar esquina	HE-200 A	S275	Superior	**1**
	Dintel	HE-180 A	S275	Superior-inferior	**-**
	Pilar de hastiales	HE-240 A	S275	Superior	**2**
P-2	Pilar	HE-550 A	S275	Superior	**3**
	Dintel	HE-500 A	S275	Superior-inferior	**-**
P-3	Pilar	HE-700 A	S275	Superior	**4**
	Dintel	HD 400 x 314	S275	Superior-inferior	**-**
P-4	Pilar	HE-700 A	S275	Superior	**4**
	Dintel	HD 400 x 314	S275	Superior-inferior	**-**
P-5 (junta dilat)	Pilar	HE-450 A	S275	Superior	**5**
	Dintel	HD 400 x 237	S275	Superior-inferior	**-**
P-6 (junta dilat)	Pilar	HE-450 A	S275	Superior	**5**
	Dintel	HD 400 x 237	S275	Superior-inferior	**-**
P-7	Pilar	HE-700 A	S275	Superior	**4**
	Dintel	HD 400 x 314	S275	Superior-inferior	**-**

P-8	Pilar	HE-550 A	S275	Superior	**3**
	Dintel	HE-500 A	S275	Superior-inferior	**-**
P-9 (hastial)	Pilar esquina	HE-200 A	S275	Superior	**1**
	Dintel	HE-180 A	S275	Superior-inferior	**-**
	Pilar de hastiales	HE-240 A	S275	Superior	**2**

3.3.3.2. Correas de cubierta, correas laterales, vigas de atado, vigas de peto y arriostramientos

A continuación se resumen los siguientes elementos constructivos:

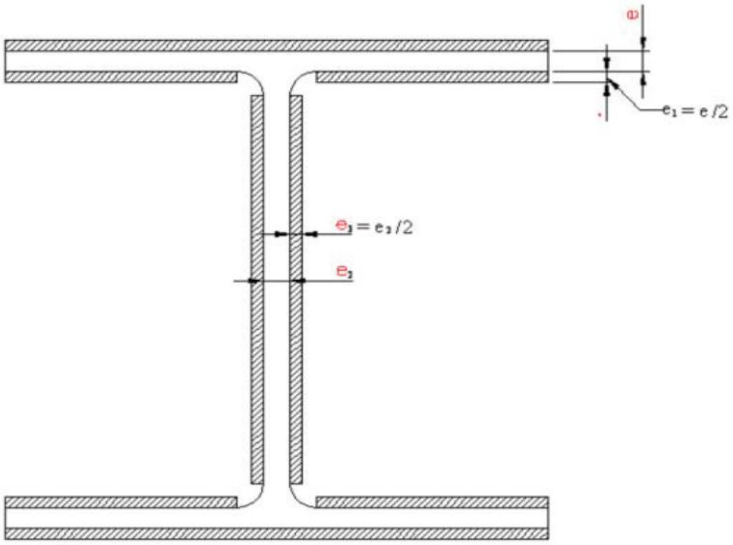
Elemento	**Perfil**	**Acero**
Correa de cubiertas	IPE-160, separadas 1,60 m	S275
Viga de Atado cabeza pilar P1-P2	IPE-160	S275
Correas laterales. Atado	IPE-140	S275
Vigas de Peto lateral	2 UPN-80	S275
Vigas de Peto lateral	2 UPN-65	S275
Arriostramiento lateral	R-20	S275
Arriostramientos cubiertas	R-16	S275
Correas compresión cubierta P1-P2	IPE-360	S275

3.3.3.3. Uniones

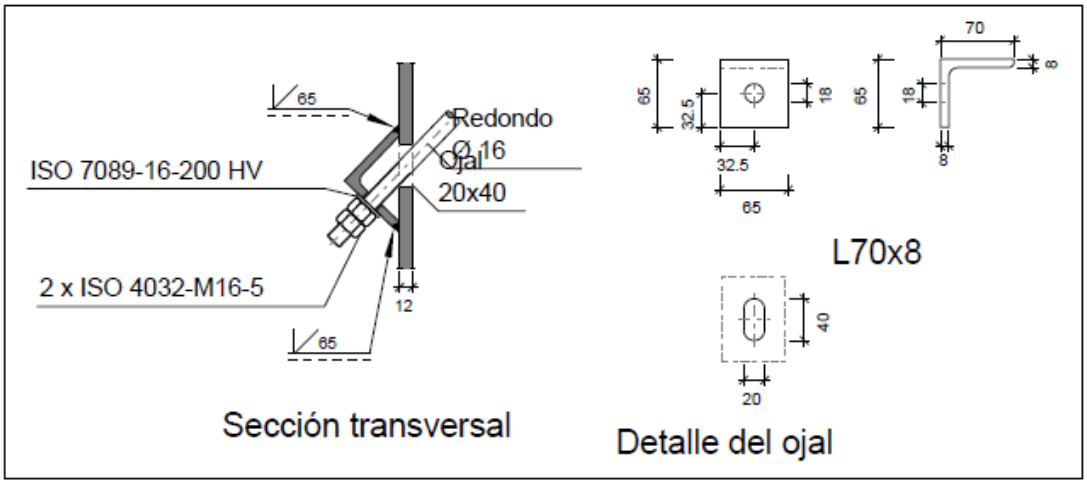
Las uniones soldadas realizadas en la nave son las siguientes:

- Unión pilar-vigas de atado.
- Uniones correas-pilares-ejiones.
- Unión pilares hastiales-dintel.
- Unión arriostramientos.

Todas estas uniones van a ser rígidas, por ello se deberá soldar tanto el alma como las alas del perfil, tal y como se expone en el siguiente dibujo:



Otro tipo de uniones son las que se dan en los redondos de los arriostramientos con las vigas y pilares de la estructura. A continuación se muestra un ejemplo de estas uniones:



3.3.3.4. Placas de anclaje

Para el cálculo de las placas de anclaje, pernos y rigidizadores se utilizará el programa "Nuevo Metal 3D".

En primer lugar se generan y dimensionan las placas de anclaje. Una vez dimensionadas se pueden cambiar algunas características de la placa y comprobar si ésta sigue cumpliendo las comprobaciones. En este caso se selecciona el anclaje a hormigón con patilla a 90º y el anclaje de los pernos en soldadura que es como viene por defecto.

En el dimensionamiento de las placas se puede observar que se han obtenido muchas placas diferentes. Para facilitar el diseño y ejecución del proyecto se igualan las placas de aquellos

pilares que tienen características similares. Tras igualar las placas se realiza una nueva comprobación para ver si siguen cumpliendo las especificaciones.

Los resultados obtenidos se pueden observar con detalle en el apartado de planos.

Resumiendo:

Tipo Pilar	Perfil	Placa (mm)	Pernos (cm)	Cartelas
1	HE-200 A	350x300x20	4 Ø 14 L=35	Si (planos)
2	HE-240 A	450x450x25	4 Ø 20 L=45	Si (planos)
3	HE-550 A	650x850x35	8 Ø 32 L=95	Si (planos)
4	HE-700 A	650x1050x35	6 Ø 40 L=95	Si (planos)
5	HE-450 A	650x750x30	6 Ø 32 L=85	Si (planos)

3.3.3.5. Cimentación

A la hora de realizar los cálculos de la zapatas primero se tienen que definir las siguientes características:

- Selección de Norma: EHE 08
- Selección de material: hormigón HA-30 y acero B 500 S.
- Tensión admisible de terreno: 2 Kg/cm^2.
- Tipo zapata: Aislada cuadrada para los pilares de las esquinas, aislada rectangular de hormigón armado para los pórticos intermedios y para los pórticos de la junta de dilatación dos arranques en la misma zapata.
- Viga de atado: Con centrado automático en los extremos.

Una vez definidas y generadas las zapatas así como las vigas de atado que las unen se procede a su dimensionamiento y posterior comprobación de las mismas.

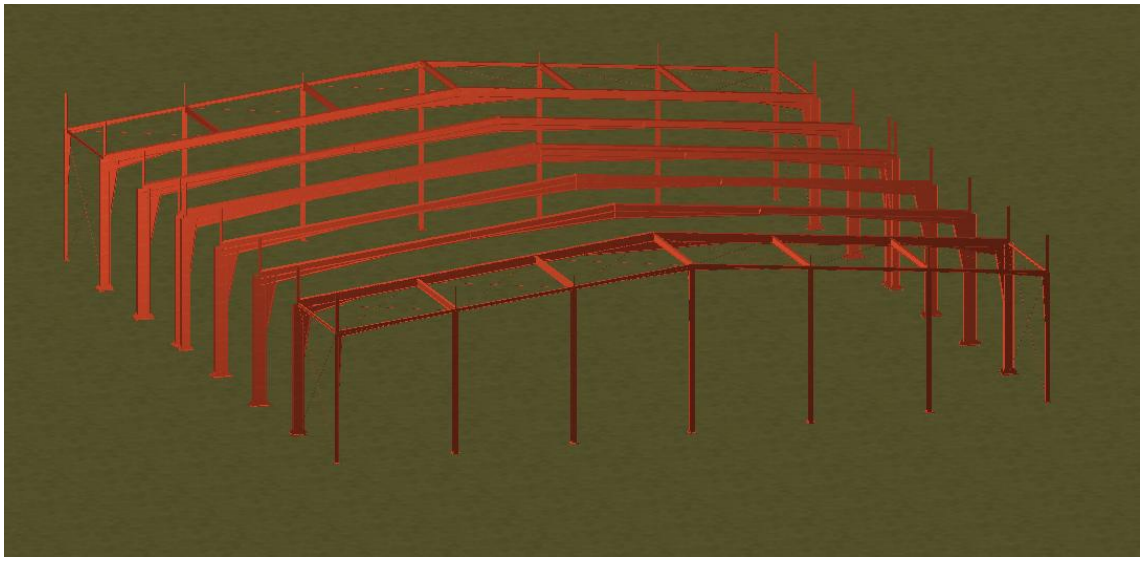
Al realizar los cálculos se obtiene un gran número de zapatas distintas y por ello ha sido necesario normalizar y agrupar las zapatas de características similares al igual que se había hecho con las placas de anclaje. Con esto se consigue un conjunto de cimentación más homogéneo que va a facilitar el trabajo a la hora de diseñar y llevar a cabo del proyecto.

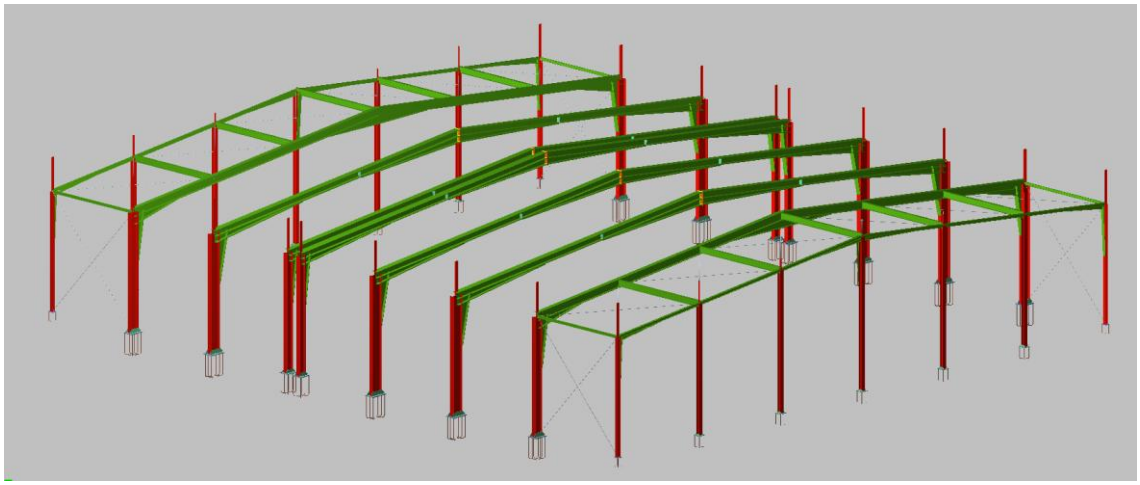
Resumiendo:

Tipo Pilar	**Tipo de zapata**	**Dimensiones (cm)**	**Armadura Longitudinal (cm)**	**Armadura transversal (cm)**
1	A	125x125x45	4 Ø 12 S=27	4 Ø 12 S=27
2	B	125x175x55	8 Ø 12 S=22	5 Ø 12 S=22
3	C	275x405x105	19 Ø 16 S=21	13 Ø 16 S=21
4	D	295x445x105	21 Ø 16 S=21	14 Ø 16 S=21 16 Ø 16 S=18
5	E	235x505x110	25 Ø 16 S=20	11 Ø 16 S=20 8 Ø 25 S=30

3.3.3.6. Estructura final

Aquí se puede observar cómo quedaría la estructura final dimensionada con el programa "CYPE". Este programa no incluye las correas en la solución final aunque sí las tiene en cuenta a la hora de realizar los cálculos.





ANEJO 6. INSTALACIÓN DE FONTANERIA

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. 79

2. ANÁLISIS DE AGUA. 80

2.1. ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO. 82

2.2. ANÁLISIS QUÍMICO. 83

3. NECESIDADES DE AGUA. 84

3.1. BOCAS DE RIEGO 84

3.2. BOCAS DE INCENDIO. 84

3.3. NAVE 85

3.4. OFICINAS Y VESTUARIOS 85

3.5. NECESIDADES TOTALES 85

4. INSTALACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA. 86

4.1. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN: 87

5. RED CONTRA INCENDIOS. 94

1. INTRODUCCIÓN. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El agua potable necesaria para las instalaciones proyectadas se cubre mediante el servicio de la red de aguas potables del Polígono Industrial San Antón, en el término municipal de Ayora (Valencia).

Se diferencian una red de abastecimiento de agua fría, y una red de distribución de agua caliente sanitaria (A.C.S.), cuyo esquema se ajusta a un sistema de producción individual a partir de la red de agua fría.

La instalación de agua corriente comienza en la acometida que hay en el exterior de la parcela, que garantiza una presión de 5 kg/cm^2 y se prolonga, mediante una conducción enterrada de polietileno 10 atm.

Además, se dispondrán llaves de paso o de corte en las derivaciones principales de la red, a la entrada y salida del calentador acumulador y en las derivaciones a los aparatos sanitarios, con el objetivo de facilitar las posibles reparaciones en caso de avería.

Se deben tener en cuenta también las siguientes consideraciones:

- -La red de distribución se situará por encima de la de saneamiento y separadas, al menos, 50 cm.
- Las conducciones de agua caliente se situarán a distancia mayor de 4 cm de las de agua fría y siempre por encima de éstas.
- La red de fontanería se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico.

El dimensionado de la instalación se va a llevar a cabo en base al Código Técnico de la Edificación DB-HS 4 (Salubridad - Suministro de agua).

2. ANÁLISIS DE AGUA.

Los análisis de agua han sido proporcionados por la empresa concesionaria del servicio de la red de aguas potables "EGEVASA

La calidad del agua no presenta ninguna anomalía importante, y los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites definidos por el R.D. 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

A continuación se muestra una analítica completa del agua:

PARÁMETROS	MÉTODOS	RD 140/2003	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres organolepticos				
Color	PE-C/0016 Fotometría	15	3 ±28%	mg/L Pt/Co
*Olor	PE-A/0014 Dilución	3 a 25ºC	1	Ind. de dil.
*Sabor	PE-A/0015 Dilución	3 a 25 ºC	1	Ind. de dil.
Turbidez	PE-A/0021 Nefelometría	1	3.92 ±8%	UNF
Caracteres Físico-Químicos				
Amonio	PE-C/0012 Espectrofotometría absorción	0.5	< 0.10 ±19%	mg/L
Carbono orgánico total	Combustión IR. PE-F/0001		< 0.5 ±15%	mg/L
Cianuros totales	Análisis de flujo. PE-F/0057	50	< 5 ±18 %	µg/L
Cloro residual combinado	PE-C/0018 Espectrofotometría absorción		< 0.05 ±17%	mg/L
Cloro residual libre	PE-C/0018 Espectrofotometría absorción		< 0.05 ±17%	mg/L
Indice de Langelier	F/0044. Indice de Langelier		-0.06	--
Bicarbonatos	PE-A/0012 Volumetría		251.4 ±12%	mg/L
Calcio	PE-D/0026 ICP-MS		125.3 ±12%	mg/L
Carbonatos	PE-A/0012 Volumetría		< 5.0 ±12%	mg/L
Conductividad a 20ºC	PE-A/0004 Electrometría	2500	815 ±5%	µS/cm
pH	PE-A/0010 Electrometría	6.5-9.5	6.97 ±0.1	U. pH.
*Temperatura	PE-A/0016 Termometría		22.3	ºC
Nitritos	PE-C/0010 Espectrofotometría absorción	0.1	0.09 ±18%	mg/L
Oxidabilidad	PE-A/0008 Oxidabilidad Permanganato	5.0	0.4 ±15%	mg O_2/L

PARÁMETROS	MÉTODOS	RD 140/2003	RESULTADOS	UNIDADES
Cationes Mayoritarios				
Magnesio	PE-D/0026 ICP-MS		22.4 ±12%	mg/L
Potasio	PE-D/0026 ICP-MS		< 1.0 ±12%	mg/L
Silice	PE-D/0026 ICP-MS		9.5 ±12%	mg/L
Sodio	PE-D/0026 ICP-MS	200	13.2 ±12%	mg/L
Aniones				
Bromatos	PE-BV/0037 HPLC-Conductividad	25	< 10 ±23.9%	µg/L
Cloruros	PE-BV/0001 HPLC-Conductividad	250	146.5 ±12%	mg/L
Fluoruros	PE-BV/0001 HPLC-Conductividad	1.5	0.128 ±12%	mg/L
Nitratos	PE-BV/0001 HPLC-Conductividad	50	6.6 ±12%	mg/L
Sulfatos	PE-BV/0001 HPLC-Conductividad	250	20.8 ±12%	mg/L
Metales				
Aluminio	PE-D/0026 ICP-MS	200	29 ±13%	µg/L
Antimonio	PE-D/0026 ICP-MS	5	< 2 ±13%	µg/L
Arsenico	PE-D/0026 ICP-MS	10	< 2 ±12%	µg/L
Boro	PE-D/0026 ICP-MS	1	0.034 ±13%	mg/L
Cadmio	PE-D/0026 ICP-MS	5.0	< 1 ±12%	µg/L
Cobre	PE-D/0026 ICP-MS	2.0	< 0.002 ±12%	mg/L
Cromo	PE-D/0026 ICP-MS	50	< 2 ±12%	µg/L
Hierro	PE-D/0026 ICP-MS	200	216 ±12%	µg/L
Manganeso	PE-D/0026 ICP-MS	50	52 ±12%	µg/L
Mercurio	PE-D/0005 Fluorescencia atómica	1.0	< 0.10 ±12%	µg/L
Niquel	PE-D/0026 ICP-MS	20	4 ±12%	µg/L
Plomo	PE-D/0026 ICP-MS	25	< 2 ±12%	µg/L
Selenio	PE-D/0026 ICP-MS	10	< 2 ±12%	µg/L
Compuestos orgánicos volátiles				
1,2-Dicloroetano	PE-BV/0048. HRGC-MS	3	< 0.2 ±24%	µg/L
Suma de Tricloroeteno y Tetracloroeteno	PE-BV/0048. HRGC-MS	10	< 1.0	µg/L
Tetracloroeteno	PE-BV/0048. HRGC-MS		< 0.2 ±24%	µg/L
Tricloroeteno	PE-BV/0048. HRGC-MS		< 0.2 ±25%	µg/L
Trihalometanos				
Suma de Trihalometanos	PE-BV/0048. HRGC-MS	150	< 1.0	µg/L
Bromodiclorometano	PE-BV/0048. HRGC-MS		< 0.2 ±24%	µg/L

PARÁMETROS	MÉTODOS	RD 140/2003	RESULTADOS	UNIDADES
Bromoformo	PE-BV/0048. HRGC-MS		< 0.2 ±25%	µg/L
Cloroformo	PE-BV/0048. HRGC-MS		< 0.2 ±24%	µg/L
Dibromoclorometano	PE-BV/0048. HRGC-MS		< 0.2 ±25%	µg/L
BTEX's				
Benceno	PE-BV/0048. HRGC-MS	1	< 0.2 ±24%	µg/L
Hidrocarburos aromaticos policiclicos				
Benzo-a-pireno	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.01	< 0.01 ±32%	µg/L
Suma de Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.10 ±29%	µg/L
Benzo-(g,h,i)-perileno	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS		< 0.02 ±40%	µg/L
Benzo-b-fluoranteno	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS		< 0.02 ±31%	µg/L
Benzo-k-fluoranteno	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS		< 0.02 ±32%	µg/L
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS		< 0.02 ±37%	µg/L
Plaguicidas				
Suma de plaguicidas	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.5	< 0.50	µg/L
a-HCH	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±32%	µg/L
Aldrin	PE-BS/0024 SBSE GC MS	0.03	< 0.02 ±30%	µg/L
Ametrina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±30%	µg/L
Atrazina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±31%	µg/L
b-HCH	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±33%	µg/L
d-HCH	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±31%	µg/L
Diazinon	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±29%	µg/L
Dieldrin	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.03	< 0.02 ±30%	µg/L
Endosulfan I	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±35%	µg/L
Endosulfan II	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±31%	µg/L
Endosulfan sulfato	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±30%	µg/L
Endrin	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±31%	µg/L

PARÁMETROS	MÉTODOS	RD 140/2003	RESULTADOS	UNIDADES
Endrin cetona	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±32%	µg/L
Etion	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±33%	µg/L
heptaclor	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.03	< 0.02 ±31%	µg/L
Heptaclor epoxido	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.03	< 0.02 ±30%	µg/L
lindano	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±31%	µg/L
Metil-paration	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±31%	µg/L
Metoxiclor	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±30%	µg/L
p,p´-DDD	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±32%	µg/L
p,p´-DDE	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±33%	µg/L
p,p´-DDT	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±31%	µg/L
Paration	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±29%	µg/L
Prometrina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±30%	µg/L
Propazina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±32%	µg/L
Simazina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±30%	µg/L
Terbutilazina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±33%	µg/L
Terbutrina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.05 ±30%	µg/L
Trietazina	PE-BS/0024 SBSE-GC-MS	0.1	< 0.02 ±32%	µg/L
Cianotoxinas				
Microcistinas	PE-BS/0021 Enzimoinmunoanalisis	1	< 0.2 ±33%	µg/L

PARÁMETROS	MÉTODOS	RD 140/2003	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres microbiológicos				
Bacterias aerobias a 22ºC	PE-E/0021. Aislamiento en cultivo		$34x10^2$	u.f.c./mL
Bacterias coliformes	PE-E/0061. Aislamiento en cultivo	0	0	u.f.c./100 mL
Clostridium perfringens	Filtr. Membrana. PE-E/0048	0	0	u.f.c./100 mL
Enterococos	PE-E/0013. Aislamiento en cultivo	0	0	u.f.c./100 mL
Escherichia coli	PE-E/0061. Aislamiento en cultivo	0	0	u.f.c./100 mL

2.1. ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO.

Recuento total de bacterias aerobias en placas de agar incubadas a 37 ºC durante 24 h., debe ser inferior a 100 colonias por ml de agua.

Presencia nula de colonias de gérmenes coliformes, estreptococos fecales y clostridios sulfitorreductores en las siembras efectuadas con un volumen mínimo de 100 ml de agua.

Ausencia total de gérmenes potencialmente patógenos y de E. Coli.

La calidad del agua en cuestión de parámetros microbiológicos es aceptada por el R.D. 140/2003.

2.2. ANÁLISIS QUÍMICO.

Los resultados obtenidos están dentro de los márgenes aconsejables en el R.D. 140/2003, como marca el CTE DB HS-4, Suministro de agua.

Los valores de hierro y manganeso están rozando el límite superior de lo indicado en el citado decreto.

Otro índice importante es la dureza total, debida a la cal o magnesio que el agua contiene en disolución. La dureza del agua analizada es 25º, dentro de los límites; cuando la dureza es inferior a 10º se produce una disolución de materiales pesados y si supera los 50º se producen incrustaciones en las tuberías.

Los grados hidrométricos franceses equivalen a 10 mg/l de carbonato cálcico.

3. NECESIDADES DE AGUA.

Las instalaciones deben suministrar a los equipos los siguientes caudales según marca CTE DB HS-4.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

3.1. BOCAS DE RIEGO

Localización	**Caudal**	**Agua caliente**
3 bocas de riego para limpieza	3 x 0,6 = 1,8 l/s	No
TOTAL	1,8 l/s	

Situadas en Zona de almacenamiento, zona de extracción de miel y zona de extracción de cera. Según planos.

3.2. BOCAS DE INCENDIO.

Localización	**Caudal**	**Agua caliente**
3 bocas de incendio	3 x 3,3 = 9,9 l/s	No
TOTAL	9,9 l/s	

Situadas en la zona de almacenamiento, según planos.

3.3. NAVE

Localización	**Caudal**	**Agua caliente**
1 pila en extracción miel	1 x 0,3 = 0,3 l/s	No
1 pila en envasado	1 x 0,3 = 0,3 l/s	No
1 pila en extracción de cera	1 x 0,3 = 0,3 l/s	No
1 pila en laboratorio	1 x 0,3 = 0,3 l/s	No
TOTAL	1,2 l/s	

3.4. OFICINAS Y VESTUARIOS

Localización	**Caudal**	**Agua caliente**
4 Lavabos	4 x 0,1 = 0,4 l/s	4 x 0,065 = 0,26 l/s
3 Duchas	3 x 0,2 = 0,6 l/s	3 x 0,1= 0,3 l/s
4 Inodoros	4 x 0,1 = 0,4 l/s	No
TOTAL	1,4 l / s	0,56 l/s

3.5. NECESIDADES TOTALES

Las necesidades totales de agua en la industria serán:

En servicio.

- Agua fría 4,4 l/s
- Agua caliente 0,56 l/s

En caso de incendio 9,9 l / s.

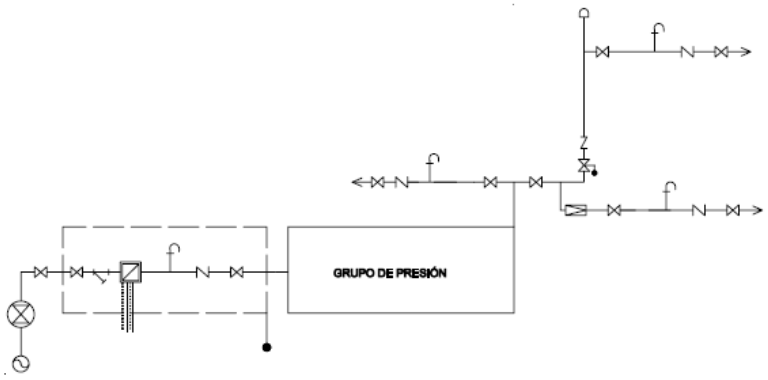
4. INSTALACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA.

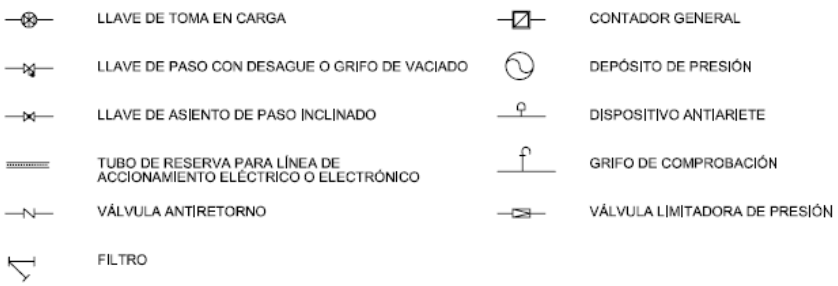
Se diseñará una red de abastecimiento de agua fría para los aseos y el punto de agua del interior de la nave, y una red de agua caliente.

La conducción exterior desde la red municipal, irá enterrada y serán de polietileno de 63 mm de diámetro (uso alimentario), mientras que las distribuciones interiores de la nave y la instalación de agua caliente serán de cobre.

Para evitar ruidos y golpes de ariete en la conducción consideramos una velocidad del agua de 1 m /seg. La presión de suministro de la red de agua potable es de 5 kg /cm2.

El esquema de instalación será, red con contador general único, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.





La red de distribución de agua fría contará con dos líneas independientes:

- Línea 1: Dotará de agua a los distintos aparatos sanitarios ubicados en la zona de vestuarios, a las bocas de riego, sala de envasado y a los grifos ubicados en el interior de la nave.
- Línea 2: Es la correspondiente a la red de protección contra incendios que abastecerá a la boca de incendio equipada, ubicada en la nave. El material de distribución será acero. Se calcula en el apartado correspondiente de la red contra incendios.

En el plano de fontanería se representa el trazado de las dos líneas de distribución, indicándose la ubicación de las distintas tomas de agua.

4.1. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN:

4.1.1. Componentes de la instalación

La instalación constará de los componentes que se enumeran a continuación:

4.1.1.1. Acometida

Es la tubería que une la instalación interior del inmueble con la tubería de la red de distribución. Consta de:

- Llave de toma: Esta situada sobre la tubería de la red general de distribución, y permite hacer tomas de la red y maniobras en la acometida sin que la tubería quede fuera de servicio.
- Llave de registro: Esta colocada sobre la acometida y depende únicamente de la compañía suministradora. El contador será instalado también por la compañía suministradora.
- Llave de paso: Esta situada en la unión de la acometida con la tubería de alimentación. A diferencia de las anteriores está instalada dentro de la propiedad y puede ser manejada por el usuario en caso necesario.

La acometida conectará con una hornacina empotrada en el vallado perimetral del recinto, en cuyo interior se alberga el único contador de usuario de tal acometida.

La acometida de agua desde la red general de distribución se realizará con una conducción enterrada de polietileno 10 atm, con una longitud de 6,5 m.

4.1.1.2. Grupo de presión

Se estima un valor de presión de agua en la red de distribución cercana al recinto igual a 5 kg/cm^2. Para esta presión de alimentación, los valores de presión residual en los puntos más desfavorables hidráulicamente de la instalación interior del edificio, son superiores a los mínimos exigidos en el apartado 2.1.3 del documento de HS 4 del CTE, por lo tanto no se precisa dotar de un grupo de presión.

4.1.1.3. Contador

Se instalará un contador individual de abonado, de 125 mm de diámetro nominal, en la hornacina de acometida empotrada en el vallado perimetral de la parcela. En el mismo espacio

se instalarán las válvulas de corte, filtro, válvula antirretorno y grifo de comprobación reglamentarios.

4.1.1.1. Tubería de derivación particular

Tubería que enlaza la llave de paso con el interior de la nave, donde se instalarán los distintos elementos: grifos para lavabos, duchas, sanitarios, etc.

La derivación particular estará compuesta por una tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) con un diámetro de 125 mm que acometerá al edificio enterrada desde la tubería de distribución interior de agua en la parcela.

4.1.1.2. Ramales del interior de la nave

Desde la derivación particular partirán los ramales que alimentan a cada cuarto húmedo y desde éstos las derivaciones a cada aparato situado en el mismo. Los diámetros mínimos para tales ramales son los dados por la tabla 4.3. del CTE - HS 4 reproducida a continuación:

DIAMETROS MINIMOS DE ALIMENTACION (CTE, HS-4, tabla 4.3)		
Tramo considerado	**Diám. nom. tubo alimentación**	
	Acero (")	**Cobre o plástico (mm)**
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25
Alimentación equipos de climatización		
<50 KW	1/2	12
50-250 KW	3/4	20
250-500 KW	1	25
>500 KW	1 - 1/4	32

En cada ramal de distribución se instalarán los accesorios y válvulas necesarios para establecer la seguridad mínima que garantice un comportamiento hidráulico correcto de la instalación. Estos elementos se indican más adelante y su disposición relativa queda reflejada en los planos correspondientes.

En cuantos a los cálculos:

- Coeficiente de simultaneidad (K)
    - En primer lugar se han obtenido los caudales máximos circulantes en función de los aparatos abastecidos, de acuerdo con la tabla del apartado anterior.
    - A continuación se calculan los coeficientes de simultaneidad de acuerdo con el criterio habitual de utilizar un coeficiente inversamente proporcional a la raíz cuadrada del número de aparatos abastecidos menos la unidad.
    - Como resultado del producto entre el caudal máximo y el coeficiente de simultaneidad correspondiente, se obtienen los caudales instantáneos de agua fría y de agua caliente de cálculo.
- El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquél que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.
    - Determinación del caudal de cálculo en cada tramo.
    - Elección de una velocidad máxima de circulación del agua por la tubería de 1 m/s,
    - Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo, en función del caudal y de la velocidad máxima
    - Comprobar que el diámetro así calculado cumple con los requisitos de diámetros mínimos establecidos en las tablas 4.2 y 4.3 del CTE – HS 4

A continuación se resume los cálculos realizados para cada tramo considerado, obteniéndose los diámetros nominales seleccionados:

Tipo de red	**Tramo**	**K**	**Q (l/s)**	**Diámetro calculado**	**DN (mm)**
Derivación particular	0	1	9,9	112	125
Ramal vestuario	0-A	0,289	4,4	22,70	32
Ramal bocas de riego	0-B	0,423	1,8	31,03	40
Ramal fregaderos	0-C	0,354	1,2	23,26	32

Resumen de tramos:

Tipo de red	Tramo	Longitud	Material	DN (mm)
Derivación particular	0	7,33 m	PEAD	125
Ramal vestuario	0-A	10 m	PEX	32
Ramal bocas de riego	0-B	44 m	PEX	40
Ramal fregaderos	0-C	39	PEX	32

4.1.1.3. Derivaciones a aparatos y puntos de consumo

En las derivaciones a cada aparato se dispondrá de una llave de escuadra que permita aislar individualmente cada aparato en caso de rotura de la red.

Los diámetros mínimos de las derivaciones a aparatos son los indicados en la siguiente tabla, extraída del CTE - HS 4 (tabla 4.2):

DIAMETROS MINIMOS DERIVACIONES A APARATOS (CTE, HS-4, tabla 4.2)		
Aparato o punto de consumo	**Diámetro nom. ramal enlace**	
	Tubo de acero (")	**Tubo de cobre o plástico (mm)**
Lavamanos	1/2	12
Lavabo, bidé	1/2	12
Ducha	1/2	12
Bañera <1,40m	3/4	20
Bañera >1,40m	3/4	20
Inodoro con cisterna	1/2	12
Inodoro con fluxor	1 - 1/2	25-40
Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Urinario con cisterna	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Fregadero industrial	3/4	20
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavavajillas industrial	3/4	20
Lavadora doméstica	3/4	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	3/4	20

En los lavabos, el nivel inferior de llegada del agua verterá libremente 20 mm al menos por encima del borde superior del recipiente. Los grifos mezcladores dispondrán de dispositivos que impidan que el agua pueda pasar de un circuito al otro.

La instalación se ha dimensionado para garantizar en cada aparato un caudal instantáneo mínimo que permita la adecuada utilización del mismo, de acuerdo con la tabla 4.1 de la sección HS-4 del CTE.

Los diámetros de las derivaciones individuales a los aparatos sanitarios y a otros puntos de consumo se especifican a continuación, teniendo en cuenta los diámetros mínimos que se establecen en el DB-HS 4. En el plano de fontanería aparecen referenciadas todas estas derivaciones:

- Fregaderos y bocas de riego DN 20 mm
- Lavabos, grifos, inodoros y duchas DN 16 mm

Deben disponerse llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

Según CTE DB HS-4, Suministro de agua, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

4.1.1.4. Perdidas de carga

El dimensionado de tuberías se ha realizado de tal modo que descontadas las pérdidas de carga distribuidas en tuberías y las pérdidas menores (localizadas) en accesorios de la instalación, queda garantizado en los puntos de consumo más desfavorables hidráulicamente una presión residual mínima de 100 kPa (aprox. 10 mca) y de 150 kPa (aprox. 15 mca) en la toma de agua para el equipo de preparación de ACS.

4.1.1.5. Tuberías

Todas las tuberías de la instalación interior del edificio serán de polietileno reticulado (PEX) de los diámetros deducidos en el capítulo de cálculos e indicados en los planos correspondientes.

4.1.1.6. Equipamiento especifico

Se describen a continuación la situación y funciones principales que deben realizar algunos elementos fundamentales para asegurar un óptimo funcionamiento de la instalación hidráulica.

LLAVES DE CORTE. Ubicadas en los puntos precisos para mejorar la eficiencia de la red. Su situación concreta queda reflejada en los planos correspondientes de proyecto. Se colocarán antes y después de los elementos principales de la instalación, y al principio de las distribuciones a los distintos cuartos húmedos, con el fin de poder mantener en servicio las demás zonas si hubiere una rotura o reparación en uno de aquellos, aislándolo del resto. Serán válvulas tipo esfera de accionado manual.

PASAMUROS. Orificios pasantes practicados en los pasos de muros o elementos constructivos importantes de separación para permitir la movilidad relativa de las instalaciones respecto de la obra de albañilería, evitando la excesiva rigidez de las canalizaciones y su posible rotura o deterioro.

PUESTA A TIERRA. Se realizará una instalación de puesta a tierra del conjunto de tuberías metálicas existentes en la red, complementaria con la existente de la instalación eléctrica. El fin de la misma será doble, por una parte evitar los posibles riesgos derivados de descargas o contactos indirectos de tipo eléctrico y por otra impedir que se produzcan los mecanismos que pudieran derivar en un proceso de corrosión de los conductos y elementos metálicos existentes en la red. Las especificaciones concretas para ejecutar la puesta a tierra de la instalación quedan sujetas a las indicaciones del R.E.B.T. e ITC. en vigor.

4.1.2. Instalación ACS

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

El agua se calentará mediante un calentador-acumulador eléctrico con una capacidad de 200 l, instalado en los vestuarios, con lo que la distancia de conexión a los puntos de consumo será mínima, y por lo tanto no precisa de red de retorno (menor de 15 m).

El calentador estará provisto de: llaves de corte, válvula de seguridad, termómetro y termostato exterior regulable de 35 a 60 ºC.

La distribución de ACS se realiza desde los equipos de producción descritos hasta cada punto de consumo en el interior de la misma a través de una red interior de tuberías de polietileno

reticulado (PEX) con los diámetros indicados en planos para cada tramo de la misma en función de los aparatos de destino. El total de metros de tubería es de 7,5 m.

La impulsión del ACS se realizará por la propia presión residual del agua almacenada procedente de la red de agua potable.

Con el fin de limitar las pérdidas de calor, todas las tuberías de la red de ACS irán aisladas en toda su longitud por una capa de material aislante térmico de conductividad térmica 0,04 W/m2 ºC, con los espesores mínimos recomendados por el RITE en función del diámetro y de la temperatura del fluido que se indican a continuación:

ESPESOR DE AISLAMIENTO TERMICO EN TUBERIAS	
Diámetro exterior tubería (mm)	**Espesor mín. s/RITE (mm) para fluido a 60ºC**
D ≤ 35	25
35 < D ≤ 60	30
60 < D ≤ 90	30
90 < D ≤ 140	30
D > 140	35

Dado lo reducido de los diámetros resultantes para los tramos de ACS, será suficiente en todos ellos con un espesor de aislamiento de 25 mm ó 30 mm.

En el plano correspondiente se puede observar la red de abastecimiento de agua.

5. RED CONTRA INCENDIOS.

La fuente de abastecimiento será la red de abastecimiento que asegura su caudal y presión exigida por la normativa.

La red contra incendios constará de 3 bocas de incendio 3 x 3,3 = 9,9 l/s

Como se ha comentado la tubería de derivación particular es de polietileno de alta densidad de 125 mm.

Las características de esta BIE deberán ser las siguientes: DN 45 mm, tiempo de autonomía 90 minutos, caudal de 200 l/min(3,3 l/s), presión en punta de lanza no sea inferior a 2 bar, ni superior a 5 bar.

El sistema de abastecimiento de agua contra incendios dará servicio a la BIE mencionada en condiciones de caudal, presión y autonomía necesarios. Esta instalación, estará formada por una tubería enterrada de acero, con llave de paso y válvula de retención, con origen en la red de abastecimiento de agua para la industria.

Se amplía la información en el anejo dedicado a la Red de protección contra incendios.

A continuación se resume los cálculos realizados para cada tramo considerado, obteniéndose los diámetros nominales seleccionados:

Tipo de red	Tramo	K	Q (l/s)	Diámetro calculado	DN (mm)
Derivación principal	0-1	1	9,9	112	125
Derivación BIE 2	0-2	1	3,3	64,85	65
Derivación BIE 3	1-3	1	3,3	64,85	65

Resumen de tramos:

Tipo de red	Tramo	Longitud	Material	DN (mm)
Derivación principal	0-1	29 m	ACERO	125
Derivación BIE 2	0-2	23,4 m	ACERO	65
Derivación BIE 3	1-3	43,7	ACERO	65

ANEJO 7. RED DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN 96

2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES..... 97

2.1. CÁLCULO DE LOS CANALONES. 97

2.2. DIMENSIONAMIENTO DE BAJANTES. 98

2.3. COLECTORES 99

2.4. SUMIDEROS.....100

2.5. ARQUETAS.....100

3. RED DE AGUAS FECALES. 102

3.1. AGUAS RESIDUALES EN LA ZONA INDUSTRIAL.....102

3.1. AGUAS RESIDUALES EN LA ZONA DE OFICINAS.....103

3.2. ELEMENTOS ACCESORIOS.....105

1. INTRODUCCIÓN

Una red de saneamiento es el conjunto de elementos destinados a recoger las aguas que se producen en los aparatos sanitarios, las aguas de las lluvias y aguas negras o fecales, canalizarlas y conducirlas hasta un punto de vertido.

Existen dos redes independientes:

- Red de aguas pluviales. Son las aguas procedentes de las lluvias y recogidas por las cubiertas y/o tejados. No contienen elementos químicos perniciosos, tan sólo ocasionalmente barros y arenas.
- Red de aguas fecales. Proceden de inodoros, lavabos, duchas, fregaderos y otros aparatos sanitarios del edificio, arrastrando orines, materias fecales, jabones y detergentes. Son aguas con un alto contenido potencial en bacterias, materias sólidas y elementos orgánicos.

Las aguas procedentes de la limpieza y de los sanitarios serán evacuadas por la red de saneamiento y conducida hasta la Red General de Alcantarillado del Polígono.

La red de aguas pluviales evacuará en por medio de una arqueta de recogida a la Red de Alcantarillado del polígono.

Las conducciones de la red de saneamiento serán todas de P.V.C. y los cálculos de toda la instalación se ajustarán a lo expuesto en el CTE, DB-HS5. Evacuación de Aguas.

En el plano correspondiente se puede observar la red de saneamiento.

2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Las aguas pluviales acumuladas sobre la cubierta de la nave se recogerán por medio de canalones que las conducirán hasta las bajantes para su evacuación a la red horizontal de saneamiento. Así mismo, esta red también recogerá las aguas pluviales procedentes de la zona pavimentada exterior a la nave.

2.1. CÁLCULO DE LOS CANALONES.

Los canalones a colocar serán de acero prelacado, del mismo color que la chapa de la cubierta, de sección rectangular con material aislante en las juntas para evitar pérdidas. Se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

Los canalones se calcularán en función de la superficie cubierta que vaya a desaguar en ellos y la zona pluviométrica de la edificación; según la tabla B.1 correspondiente al apéndice B del Documento básico de salubridad, la intensidad pluviométrica de la localidad de Ayora es de 90 mm/h (Zona B, Isoyeta 40).

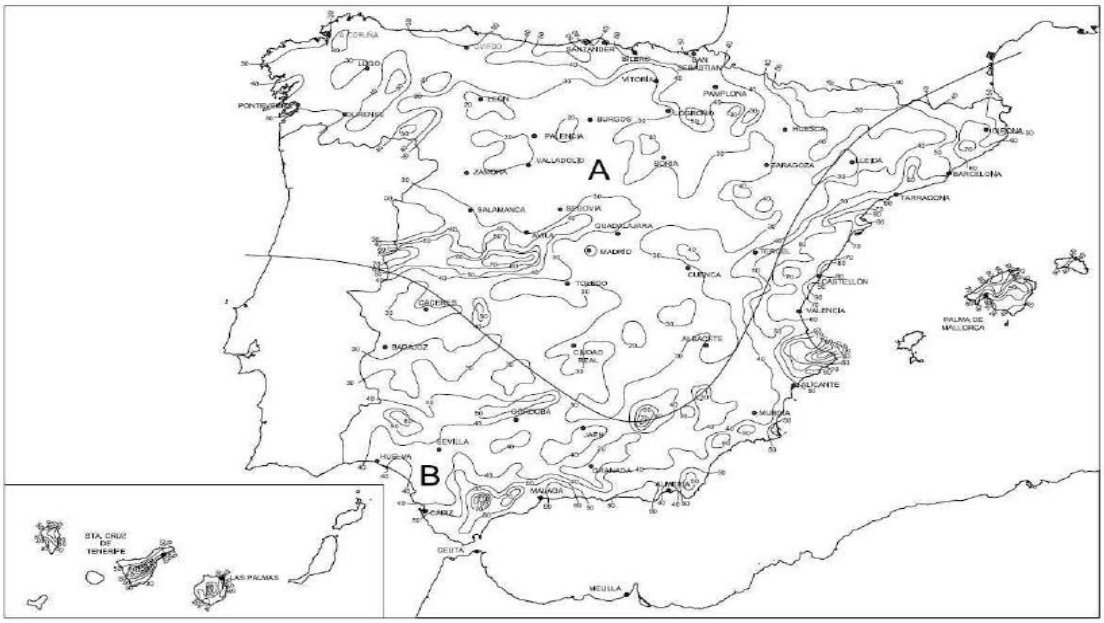


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

El canalón dará servicio a una superficie máxima de cubierta en proyección horizontal de 900 m² (45 m x 20 m). Al tratarse de una intensidad pluviométrica distinta de 100 mm/h que marca la tabla 4.7, se debe multiplicar la superficie obtenida anteriormente por un factor corrector obtenido de dividir la intensidad pluviométrica de la localidad entre 100.

F = 90/100 = 0,90

Sup. Final = 900 x 0,9 = 810 m2.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Según la tabla 4.7, para una pendiente del canalón del 4 % y una superficie entre 520 y 930 m², se obtiene un resultado de 250 mm de diámetro nominal. Al pretender montar un canalón de sección cuadrangular, el equivalente se debe calcular para un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular. Por lo tanto:

250 x 1,10 = **275 mm de lado, con una pendiente del 4%.**

Se colocarán canalones a lo largo de los faldones inferiores de las cubiertas que conducirán las aguas hasta las bajantes que las verterán al exterior.

2.2. DIMENSIONAMIENTO DE BAJANTES.

Las bajantes empleadas serán también de acero prelacado. Para evitar que en la bajante entren elementos extraños que puedan ocasionar obstrucciones se colocará una rejilla filtrante de acero en la parte superior.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra. La unión se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

Se colocarán cuatro bajantes, dos por faldón de cubierta, tanto por motivos funcionales como por estética constructiva. Teniendo en cuenta esto, se puede decir que cada bajante desalojará el agua de una cuarta parte de la superficie de la nave, al igual que cada tramo de canalón previamente calculado.

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente. Así pues, la superficie considerada es de 202,5 m^2.

Según la tabla 4.8 del epígrafe 5 Evacuación de Aguas, perteneciente al Documento Básico de Salubridad, el diámetro nominal final para cada bajante será como mínimo de 90 mm.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Finalmente se ha optado por la medida comercial de **100 mm de diámetro**, aumentando de ese modo la capacidad de evacuación.

2.3. COLECTORES

Los tubos de los colectores serán de PVC. Los diámetros de los colectores de aguas pluviales, en los cuales desembocan las bajantes, se calculan a sección llena en régimen permanente. Estos diámetros se pueden obtener de la tabla 4,9, recogida del Documento Básico HS Salubridad, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven. Por otra parte, se colocará una arqueta al pie de cada bajante para recoger el agua que éstas transportan. Estas arquetas se conectarán de forma que el agua pluvial se vaya acumulando para verterla finalmente al colector.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

En este caso, los colectores se dispondrán con una pendiente del 2%. La superficie máxima proyectada para los colectores de salida de las arquetas a pie de bajante de la fachada este de la nave es 405 m^2, de forma que según la tabla se considera que el diámetro más apropiado para estas tuberías es 125 mm, aunque se dimensionan de **160 mm** para aumentar la capacidad. La arqueta ubicada en la esquina entre la fachada sur y la fachada oeste y este recoge además del agua de su propia bajante la proveniente de una de las arquetas anteriores, de manera que la superficie proyectada para el colector de salida es de 810 m^2 , por lo que se opta por tubería de 160 mm, aunque se dimensionan de **200 mm** para aumentar la capacidad

Además existirá un colector general, de **DN 250 mm**, que recogerá aguas pluviales de cubierta y las aguas fecales.

2.4. SUMIDEROS

Se dispondrán de un sumidero de rejilla en el exterior de la nave para desaguar la zona de muelle de carga. El resto de la parcela será de grava compactada y no requiere sumideros.

El agua recibida por dicho sumidero exteriores será evacuada a través de tuberías de PVC de **diámetro 160 mm** que dirigirán el agua a una arqueta de bombeo.

Los sumideros serán de tipo sifónico y capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 Kg/cm^2. El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de 90 mm. La pendiente máxima del pavimento que recoge el agua hacia el sumidero no será mayor del 0,5 %.

Dicho sumidero desaguará en una arqueta de 60 x 60 cm, cumpliendo normativa del CTE, HS-5, tabla 4,13, donde se ubica un equipo de elevación de agua sucia hasta otra arqueta como se indica en los planos.

2.5. ARQUETAS

La arqueta es un elemento ejecutado en obra de fábrica, hormigón u otro material que se instala en la base de la bajante (arqueta a pie de bajantes) para la unión con la red horizontal, en los encuentros de los colectores, desviaciones, etc. (arqueta de paso), o como cierre hidráulico de una o más arquetas que a ella vierten (arqueta sinfónica). Todas ellas servirán para la inspección y limpieza de las tuberías.

En la tabla 4.13 del Documento Básico HS Salubridad dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

En este caso, según la tabla, las arquetas a pie de bajante (100 mm) y salida a colectores (160 mm) se debe instalar arqueta con unas dimensiones de **60 x 60 cm**.

Existirán además arquetas donde se encuentran los colectores en la fachada sur (200 mm), por lo que esas 2 arquetas serán de 60 x 70 cm. Aunque la solución adoptada va a ser de arquetas cuadradas de **70 x 70 cm**

El colector general tendrá un diámetro de 250 mm, tal y como se ha indicado recoge las aguas de la cubierta y la del sumidero, de manera que las arquetas de paso deberán tener unas dimensiones mínimas de 60 x 70 cm. Aunque la solución adoptada va a ser de arquetas cuadradas de **75 x 75 cm**. Desde esta arqueta se desaloja a la red de saneamiento de aguas pluviales del polígono.

En el plano de saneamiento se puede observar los diferentes elementos correspondientes al saneamiento de aguas pluviales

3. RED DE AGUAS FECALES.

Esta red de saneamiento tiene el objetivo de recoger y evacuar las aguas sucias que provienen del interior de la industria, así como las que provienen de los vestuarios. Las aguas residuales se recogerán en el colector principal que verterá en la red de saneamiento del polígono industrial

3.1. AGUAS RESIDUALES EN LA ZONA INDUSTRIAL

3.1.1. Sumideros

Para la evacuación de dichas aguas, se colocarán 6 sumideros que recogerán el agua de lavado de las instalaciones. Se ubicará un sumidero en cada cámara, otro en la zona de extracción de miel, otro en la zona de extracción de cera y otros 2 sumideros en la zona de acopio. Dichos sumideros serán de tipo sifónico y capaces de soportar de forma constante cargas de100 Kg/cm^2 . El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de 90 mm. La pendiente máxima del pavimento que recoge el agua hacia los sumideros no será mayor del 0,5%.

3.1.2. Colectores

Los colectores que conducen el agua desde los sumideros hasta el colector central serán de PVC y tendrán un diámetro de 110 mm. El agua proveniente de los lavamanos instalados también se dirigirá al colector central mediante tubería de PVC de 50 mm de diámetro. El colector central, tal y como muestra el plano de saneamiento, tendrá un diámetro de 160 mm, y se ejecutará igualmente en PVC.

3.1.3. Arquetas

Se colocarán un total de tres arquetas en esta red. En la primera de ellas, evacuarán sus aguas los colectores procedentes de las dos cámaras y de la zona de acopio. En la segunda desembocarán los colectores de de la zonas de extracción y lavamanos. En la tercera arqueta, desembocarán las aguas provenientes de los vestuarios y lavamanos. Las tres arquetas de paso tendrán unas dimensiones de 60 x 60 cm, apropiadas al diámetro del colector general, según la normativa.

3.1. AGUAS RESIDUALES EN LA ZONA DE OFICINAS

La necesidad de disponer de una red de evacuación de aguas residuales se deriva de la existencia en el edificio de una red de suministro de agua. Tras el uso dado a las aguas suministradas en los diferentes locales del edificio, es preciso evacuar las aguas residuales generadas al exterior, lo que implica la necesidad de una red interior de evacuación que recoja los efluentes de los distintos aparatos sanitarios para conducirlos hasta la red de alcantarillado público.

Los objetivos fundamentales de la red de saneamiento son los siguientes:

- Recoger, reunir y transportar las aguas residuales.
- Evitar que las aguas residuales puedan contaminar durante su transporte o vertido a las aguas subterráneas o de superficie.

Las conducciones de saneamiento deberán cumplir además los siguientes requisitos:

- Estanqueidad y salubridad.
- Ausencia de fugas que puedan actuar como elementos de contaminación del medio natural.
- Ausencia de filtraciones desde el exterior al interior de las conducciones, puesto que pueden afectar al normal funcionamiento de la red.
- La evacuación de las aguas residuales y pluviales debe realizarse en el menor tiempo posible, ya que los estancamientos de éstas pueden producir malos olores y ser foco importante de contaminación por microorganismos (bacterias, hongos, etc.).
- La velocidad de los desagües ha de estar comprendida entre dos límites, uno inferior y otro superior, con el fin de no producir sedimentaciones en las conducciones, en el caso de estar por debajo del límite inferior, ni sobrepresiones en el caso de estar por encima del nivel superior. Como consecuencia de esto último se dimensionarán las bajantes y los colectores de acuerdo con los siguientes criterios: las bajantes estarán dimensionadas para que no rebasen el límite de variación de presión de 250 Pa y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería; los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de 3/4 de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Esta red de saneamiento tiene el objetivo de recoger y evacuar las aguas sucias que provienen de vestuarios. Dicha red de evacuación de aguas residuales corresponde a los siguientes aparatos sanitarios: 4 lavabos, 4 inodoros y 3 duchas.

3.1.1. Dimensionado

Para el dimensionado de la red se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado. Los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en el Documento Básico HS Salubridad.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Por lo tanto:

Elemento	UD	Diámetro (mm)
Lavabo (Uso público)	2	40
Ducha (Uso público)	3	50
Inodoro (Uso público)	5	100

Cada aparato sanitario contará con un sifón individual. Las derivaciones individuales de duchas y lavabos de cada vestuario se conectarán a una tubería de PVC 50 mm de de diámetro con una pendiente del 2% (en base a la normativa). El diámetro adoptado para las derivaciones individuales de los inodoros serán de PVC DN 110 mm.

3.1.2. Colector

El colector conectará las arquetas ubicadas en cada vestuario para desembocar finalmente en la arqueta de paso donde serán recibidas también las aguas residuales de la zona industrial, tal y como se puede observar en el plano de saneamiento. Las tuberías serán de PVC DN 110 mm.

3.1.3. Arquetas

Las arquetas ubicadas en cada vestuario tendrán unas dimensiones de 60 x 60 cm, según normativa, sobre la que verterán las derivaciones individuales de los inodoros y la derivación conjunta de duchas y lavabos. La arqueta de encuentro con las aguas residuales de la zona de trabajo será del mismo tamaño y desaguará con una entubación PCV DN 160 mm.

Desde la arqueta de encuentro (75 x 75 cm) se entroncará con la red de saneamiento de aguas fecales mediante una entubación de PDV DN 250 mm.

3.2. ELEMENTOS ACCESORIOS

SIFÓN. Dispositivo que retiene agua en el sistema de evacuación impidiendo el flujo de gases de la red de alcantarillado hacia el interior de los locales con aparatos sanitarios.

BOTES SIFÓNICOS. Dispositivo del sistema de evacuación de aguas con efecto de sifón, en el que confluyen las tuberías de sanitarios del tipo duchas y lavabos pero no de inodoros.

ARQUETAS. Las arquetas son puntos de acceso a la red de evacuación para la inspección y la limpieza. También se les llama cámaras de inspección.

Como se ha expuesto anteriormente, se dispondrá de varios tipos de arquetas en la red de saneamiento que serán detalladas en cada punto.

Se denominarán arquetas sifónicas a aquéllas que tienen la/s entrada/s más baja/s que la salida, y a ellas acometerán las arquetas sumidero. Estas arquetas reúnen varios sumideros, oscilando la cota de cierre de las mismas entre 8 y 10 cm. Para prevenir la excesiva evaporación del agua contenida en las arquetas sifónicas, y la consecuente rotura del cierre hidráulico, se realizarán vertidos de forma periódica a las mismas, especialmente en las épocas más calurosas del año.

REJILLAS. Se dispondrán rejillas planas sobre las arquetas sumidero, las cuales recogerán las aguas procedentes del uso y la limpieza de aseos y vestuarios.

Las dimensiones de estas rejillas dependerán de la longitud del tramo en donde se sitúen, ajustándose a cada sala y siendo el ancho de las mismas de 10 cm como mínimo.

TUBERÍAS DE VENTILACIÓN PRIMARIA. Se instalan en el extremo de los sistemas verticales de evacuación de aguas, tanto residuales como pluviales, como continuación de las bajantes. Su función es evitar que se produzcan sobrepresiones o depresiones que puedan comprometer la estanqueidad de los cierres hidráulicos, así como permitir la expulsión de gases al exterior.

RED DE ALCANTARILLADO PÚBLICO. Sistema de tuberías subterráneas situadas bajo terreno público, que conducen las aguas residuales hasta la estación depuradora.

ANEJO 8. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN 108

2. CARACTERIZACION DEL ESTABLECIMIENTO 108

3. CARACTERIZACIÓN POR SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO . 109

3.1. SECTORES DE INCENDIOS. 109

3.2. CALCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRINSECO 109

4. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO 112

4.1. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LOS EDIFICIOS: 112

4.2. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN DE EDIFICIOS: 112

4.3. MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA PARA CADA SECTOR DE INCENDIO 112

4.4. MATERIALES: 112

5. EVACUACIÓN 115

6. VENTILACIÓN 116

7. ALMACENAMIENTOS 117

8. INSTALACIONES TÉCNICAS 117

9. RIESGO DE FUEGO FORESTAL 117

10. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 118

10.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. 118

10.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO. 118

10.3. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA. 118
10.4. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES....118
10.5. EXTINTORES DE INCENDIO....118
10.6. BOCAS DE INCENDIO....119
10.7. SISTEMAS DE COLUMNA SECA. 119
10.8. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA....119
10.9. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA. 119
10.10. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA. 120
10.11. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO. 120
10.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS. 120
10.13. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS 120
10.14. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 120
10.15. SEÑALIZACIÓN....120

1. INTRODUCCIÓN

Se llevara a cabo el cálculo del nivel de riesgo de incendio que presenta esta central apícola.

Mediante medidas a establecer se pretende evitar la generación de incendios, o en el caso de que se produzcan, limitar su propagación y facilitar su extinción, en consecuencia a lo referido, evitar o reducir en lo posible los daños personales como materiales.

La normativa para establecer las medidas y realizar los cálculos en este caso será RD 2267/2004, del 3 de Diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (BOE del viernes 17 de diciembre).

También se considera el documento básico de seguridad en caso de incendios del Código Técnico de la Edificación.

2. CARACTERIZACION DEL ESTABLECIMIENTO

De acuerdo con el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, se procede a la caracterización del establecimiento industrial. Dicho establecimiento ocupa totalmente un edificio que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio: TIPO C.

- La longitud de su fachada accesible es superior a 5 m.
- La altura de evacuación del sector es inferior a 15 m.

3. CARACTERIZACIÓN POR SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

3.1. SECTORES DE INCENDIOS.

Los establecimientos industriales en general estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E; cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendios) del establecimiento industrial.

Para los establecimientos industriales de tipo A, B y C se consideran sector de incendios los espacios del edifico cerrados por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

A efectos de la evaluación del riesgo de incendio, se ha considerado una única zona de incendio, que comprenden las zonas de cámaras, de trabajo y de oficinas, que sumadas tienen una superficie total de 1800 m^2.

3.2. CALCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRINSECO

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de almacenamiento se evalúa calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi}\, C_i\, h_i\, s_i}{A}\, R_a\ (MJ/m^2)\ o\ (Mcal/m^2)$$

- Q_s= Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio (MJ/m^2).
- q_{vi} = Carga de fuego (actividad de almacenamiento), aportada por cada m3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento existente en el sector de incendio.
- C_f= Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad por combustibilidad.
- h_f = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles en m.
- S_f = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento existente en el sector de incendio en m2.
- R_a= Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad por activación.

- A =Superficie construida del sector de incendio.

Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento, se puede utilizar la fórmula:

$$Q_s = \frac{\sum_l^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \left({}^{MJ}/_{m^2} \right) o \left({}^{Mcal}/_{m^2} \right)$$

- Qs= Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio
- qsi=Densidad de carga de fuego de cada zona del proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio, en Mj/m2 o Mcal/m2 . Se toma el dato de la actividad más similar de la tabla 1.2 del Real Decreto 2267/2004.
- Ci=Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por combustibilidad) de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio.
- Ra= Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe menos del 10% de la superficie del sector o área de incendio.
- A= Superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio en m^2.

En un mismo sector pueden coexistir zonas de almacenamiento con zonas de producción, en ese caso, para calcular la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , del sector de incendio, se puede aplicar una combinación de las fórmulas presentadas anteriormente:

$$Q_s = \frac{\sum_l^i q_{si} S_i C_i + \sum_l^i q_{vj} C_j h_j s_j}{A} R_a$$

Este es el caso del sector de incendio considerado, de manera que se va a utilizar esta fórmula para el cálculo del nivel de riesgo intrínseco, tomando los valores correspondientes de cada parámetro de las tablas que figuran en el RD 2267/2004. Cabe indicar que en la fórmula cada uno de los sumandos del numerador, se corresponde con cada una de las zonas consideradas en el sector de incendios

Zona	qvi (Mcal/m2)	Si (m2)	hi (m)	Ci	Ra	Qs (Mcal/m2)
Zona trabajo	120	410	-	1,3	1,5	53,30
Almacenaje	817	338	5	1,3	2	1994,39
Cámaras	817	144	5	1,3	2	849,68
Oficinas	192	83	-	1,3	1,5	17,26
Vestuarios	48	38	-	1,3	1,5	1,98
Laboratorio	120	11	-	1,3	1,5	1,43
		1800				**2918,04**

Según la tabla 1.3 del Anexo I del Reglamento, en función de la densidad de fuego ponderada y corregida, el nivel de riesgo intrínseco de la central es **ALTO NIVEL 7**.

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m²	MJ/m²
BAJO	1	$Q_S \leq 100$	$Q_S \leq 425$
	2	$100 < Q_S \leq 200$	$425 < Q_S \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_S \leq 300$	$850 < Q_S \leq 1275$
	4	$300 < Q_S \leq 400$	$1275 < Q_S \leq 1700$
	5	$400 < Q_S \leq 800$	$1700 < Q_S \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_S \leq 1600$	$3400 < Q_S \leq 6800$
	7	$1600 < Q_S \leq 3200$	$6800 < Q_S \leq 13600$
	8	$3200 < Q_S$	$13600 < Q_S$

4. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO

4.1. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LOS EDIFICIOS:

Cumple con lo dispuesto el anexo II-A.1. (Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco- Condiciones del entorno de los edificios)

4.2. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN DE EDIFICIOS:

Cumple con lo dispuesto en el anexo II-A.2. (Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco- Condiciones de aproximación de edificios)

4.3. MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA PARA CADA SECTOR DE INCENDIO

Al tratarse de un edificio tipo C y de riesgo alto-nivel 7, la superficie construida máxima de cada sector de incendio es de 2500 m^2. La superficie máxima de toda la nave que es un único sector de incendio es de 1800 m^2 por lo que no sobrepasa el límite, no siendo necesario sectorizar.

4.4. MATERIALES:

Deberán llevar el marcado "CE" que le sea aplicable.

4.4.1. Revestimientos:

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- a) Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- b) Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

De acuerdo con el Reglamento de Seguridad contra Incendios, los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos: CFL-S1 (M0) o más favorable
- Paredes y techos: CS3-d0 (M0) o más favorable

Todos los revestimientos pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones y yesos, se considerarán según Anexo II-3.5. de la clase A1 (M0) por lo que este requisito se cumple.

4.4.2. Elementos portantes:

Según la tabla 2.2. del anexo II, la estabilidad al fuego de los elementos portantes y escaleras que sean del recorrido de evacuación, no tendrá un valor inferior a:

Nivel de Riesgo: alto

Planta: Sobre rasante

Tipo: C

R 90 (EF-90)

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 *(EF – 120)*	R 90 *(EF – 90)*	R 90 *(EF – 90)*	R 60 *(EF – 60)*	R 60 *(EF – 60)*	R 30 *(EF – 30)*
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 *(EF – 120)*	R 120 *(EF -120)*	R 90 *(EF – 90)*	R 90 *(EF – 90)*	R 60 *(EF – 60)*
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 *(EF -180)*	R 120 *(EF -120)*	R 120 *(EF -120)*	R 90 *(EF – 90)*

Para la cubierta, se aplica la tabla 2.3. para cubiertas ligeras:

Nivel de Riesgo: Alto

Planta: Sobre rasante

Tipo: C

R 30 (EF-30).

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (*EF-15*)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (*EF-30*)	R 15 (*EF-15*)
Riego alto	R 60 (*EF-60*)	R 30 (*EF-30*)

No se aplicará ningún tipo de revestimiento ignífugo sobre la estructura de la nave ya que "en los establecimientos industriales de una sola planta, o con zonas administrativas en más de una planta pero compartimentadas del uso industrial, según su reglamentación específica, situados en edificios de tipo C, separados al menos 10 m de límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, no será necesario justificar la estabilidad al fuego de la estructura", siempre

que se garantice la evacuación y se señalice convenientemente esta particularidad en el acceso principal del edificio, para que pueda ser conocida por el personal de los servicios de extinción ajenos.

La cubierta de panel sándwich, cuenta con una estabilidad al fuego de R 30 (EF-30).

4.4.3. Cerramientos

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2 del reglamento RD 2267/2004, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector.

Teniendo en cuenta esto y para las características del edificio de estudio la resistencia al fuego será R 90 (EF-90).

5. EVACUACIÓN

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, nos ceñimos a lo que dicta RD 2267/2004 Anexo II, apartado 6; la se determinará su ocupación, P, deducida de la siguiente expresión:

P= 1.10p, cuando p>100

Donde "p" representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Se considera para el caso más desfavorable, p=16, por tanto tenemos el siguiente valor de ocupación:

$$P=1.1 \times 16 = 17,6$$

De forma que, tal y como el reglamento, se dispondrá de **cuatro salidas** de evacuación del sector de incendio, la distancia máxima del recorrido de evacuación será inferior a 25 m, puesto que el nivel de riesgo de la industria es alto. La anchura libre de las puertas, pasos y huecos previstos será igual o mayor a 0,8 m, norma que se cumple en esta industria.

- SE1. Salida de edificio en la fachada este del edificio de oficinas, con puerta metálica de hoja sencilla batiente.
- SE2. Salidas de edificio en la fachada sur de la nave, con puerta metálica de hoja sencilla batiente.
- SE3. Salidas de edificio en la fachada sur de la nave, con puerta metálica de hoja sencilla batiente.
- SE4. Salidas de edificio en la fachada oeste de la nave, con puerta metálica de hoja sencilla batiente.

6. VENTILACIÓN

Al ser de riesgo alto, superficie construida>1000 m^2, y con una función predominante de almacenamiento, ES NECESARIO disponer de un sistema de evacuación de humos.

La nave contará con un sistema de ventilación que garantice la renovación total de aire en el interior.

El diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-23 585.

Se instalarán 4 ventiladores helicoidales de tejado, que realizarán la renovación interior de aire partiendo desde la puerta, que permanecerá constantemente abierta durante el proceso de fabricación, y que permitirá la renovación de aire desde la zona inferior a la zona superior de la nave. Las características técnicas son:

R.P.M.	Imax 230 V(A)	Imax 400 V(A)	Imax 690 V(A)	Potencia (Kw)	Caudal (m^3/h)	NPS dB(A)	Peso (Kg)
950	5.8	3,35	0.0	1.1	23400	72	103.8

7. ALMACENAMIENTOS

Se trata de un sistema de almacenaje independiente. Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.

Además, es un sistema de almacenaje manual. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

Se debe cumplir lo que dicta RD 2267/2004 Anexo II, apartado 8 en cuanto a requisitos del sistema de almacenaje, siendo necesario un R-15 (EF-15) en los materiales de las estanterías.

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de almacenaje independiente o autoportante operado manualmente					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
Riesgo bajo	R30 (EF-30)	R15 (EF-15)	R15 (EF-15)	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo medio	R60 (EF-60)	R30 (EF-30)	R30 (EF-30)	R15(EF-15)	R15 (EF-15)	No se exige
Riesgo alto			R60 (EF-60)	R30 (EF-30)	R30(EF-30)	R15 (EF-15)

8. INSTALACIONES TÉCNICAS

La instalación eléctrica, cumple con los requisitos de su reglamento vigentes.

9. RIESGO DE FUEGO FORESTAL

Inexistente al contar con más de 25 m de anchura libre de vegetación baja y arbustiva.

10. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

10.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

Edificio de tipo C, nivel de riesgo intrínseco alto, sup. total de sector de incendio de 1800 m^2<2000 m^2. NO ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN.

10.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO.

Edificio de tipo C, nivel de riesgo intrínseco alto, sup. total de sector de incendio de 1800 m^2 > 800 m^2. ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO.

Se instalarán 4 pulsadores de alarma de incendio. Se situará 3 pulsadores en la zona de trabajo, y otro pulsador en la zona de oficinas, ya que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

10.3. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

NO ES NECESARIO.

10.4. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES.

NO ES NECESARIO.

10.5. EXTINTORES DE INCENDIO.

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Se consideran los materiales como combustibles de clase A (estado solido). En este caso y contando con un grado de riesgo intrínseco del sector de incendio alto, según el anexo III se instalarán extintores de incendio de las siguientes características:

- Se instalarán 10 extintores en la nave principal y 2 en la zona de oficinas.
- Según tabla 3.1. del anexo III, la eficacia mínima será para riesgo medio, 34-A.
- El tipo será de polvo ABC con mínimo de 9 kg.
- En las oficinas extintor CO_2
- El recorrido máximo será de 15 metros.

Grado de riesgo intrínseco del sector de incendio	Eficacia mínima del extintor	Área máxima protegida del sector de incendio
Bajo	21A	Hasta 600 m^2 (un extintor más por cada 200 m^2, o fracción, en exceso).
Medio	21A	Hasta 400 m^2 (un extintor más por cada 200 m^2, o fracción, en exceso).
Alto	34A	Hasta 300 m^2 (un extintor más por cada 200 m^2, o fracción, en exceso).

La ubicación de cada uno de estos extintores viene representada en planos, permitiendo la elección de su emplazamiento que resulten fácilmente visibles y accesibles.

10.6. BOCAS DE INCENDIO.

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m^2 o superior.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	TIPO DE BIE	SIMULTANEIDAD	TIEMPO DE AUTONOMÍA
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm*	2	60 min
ALTO	DN 45 mm*	3	90 min

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, para su disposición y características se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas: Tipo de BIE DN 45 mm, simultaneidad de 3 y autonomía de 90 minutos.

Se instalaran 3 bocas de incendios con un caudal de 3,3 l/s y presión que no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar. Más información en la instalación de fontanería.

10.7. SISTEMAS DE COLUMNA SECA.

NO SERÁ NECESARIO.

10.8. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de actividades de almacenamiento si están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2000 m2 o superior 1800m2<2000 m2 por lo que NO ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.

10.9. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA.

NO SERÁ NECESARIO.

10.10. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA.

NO SERÁ NECESARIO.

10.11. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO.

NO SERÁ NECESARIO.

10.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.

NO SERÁ NECESARIO.

10.13. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

El sistema de abastecimiento de agua contra incendios dará servicio a la BIE mencionada en condiciones de caudal, presión y autonomía necesarios. Esta instalación, estará formada por una tubería enterrada de acero, con llave de paso y válvula de retención, con origen en la red de abastecimiento de agua para la industria.

10.14. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Según el RD 2267/2004, punto 16 del Anexo III, contará con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

a) Estén situados en planta bajo rasante.

b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.

c) En cualquier caso, cuando la ocupación P, sea igual o mayor de personas.

NO SERÁ NECESARIO.

10.15. SEÑALIZACIÓN.

Se señalizarán los siguientes elementos del establecimiento industrial en ambos sectores de incendio, teniendo en cuenta lo dispuesto en el RD 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo:

- salidas de evacuación
- la dirección de evacuación hacia tales salidas, emplazadas en diferentes puntos según planos;

- los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida: extintores portátiles, pulsadores del sistema de alarma manual y bocas de incendio equipadas.

ANEJO 9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. 124

1.1. LEGISLACIÓN APLICABLE. 124

1.2. FUNDAMENTOS LEGALES. 124

1.3. OBJETIVOS. 125

1.4. METODOLGÍA DE TRABAJO. 125

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 126

2.1. SITUACIÓN. 126

2.2. OBRAS E INSTALACIONES. 126

2.3. PROCESO INDUSTRIAL. 127

2.4. PRODUCCIONES. 128

2.5. OTROS SERVICIOS. 128

3. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO AMBIENTAL Y SU VALORACIÓN. 129

3.1. FÍSICOS. 129

3.2. BIOLÓGICOS. 131

3.3. SOCIOECONÓMICOS. 131

4. MEDIDAS CORRECTORAS. 133

4.1. CONTROL SONORO 133

4.2. POLVO AMBIENTAL 133

4.3. VERTIDOS A LA RED. 133
4.4. LUCHA CONTRA INSECTOS Y RATAS. 133
4.5. PAISAJE. 134
4.6. GESTIÓN DE RESIDUOS. 134
5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 135
6. CONCLUSIONES. 135

1. INTRODUCCIÓN.

El Estudio de Impacto Ambiental es parte de la documentación técnica llamada Evaluación del Impacto Ambiental. Sobre el estudio recaerá la Declaración de Impacto Ambiental. El proyecto debe redactarse previamente al Estudio de Impacto Ambiental y estar ambos documentos íntimamente relacionados.

El Estudio debe concretarse a la zona puntual de asentamiento de su entorno y no reflejar generalidades aplicables a cualquier espacio de la localidad.

1.1. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Puede servir de base para establecer un procedimiento de actuación, el art. 3 Ámbito de aplicación del RD Legislativo 1/2008 de 11 de enero por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental de Proyectos, modificado con posterioridad por la Ley 6/2010 de 24 de marzo con el motivo fundamental de mejorar la eficacia en el procedimiento de tramitación de EIA haciéndolo compatible con la agilización de la actividad económica.

El citado artículo establece que deben someterse a evaluación de impacto ambiental los proyectos públicos o privados, consistentes en obras, instalaciones o cualquier otra actividad de las que recoge en su Anexo I.

Para el seguimiento de los procedimientos de autorización ambiental se observa la normativa competente estatal básica al respecto: Ley 16/2002 de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación, y su reglamento de desarrollo aprobado por RD 509/2007 de 20 de abril.

Anejo 1. Marca que nuestra nave Agroalimentaria precisa de Autorización Ambiental Integrada.

Decreto 162/1990 de 15 de octubre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 de 3 de marzo de Impacto Ambiental en la Comunicad Valenciana.

1.2. FUNDAMENTOS LEGALES.

Este tipo de industrias se clasifican como industrias de bajo nivel contaminante, por lo que no es necesario un Estudio de Impacto Ambiental.

En este caso es de aplicación la Directiva 85/337/CEE ya que para la financiación de la planta se solicitarán ayudas al Reglamento CEE 866/90.

Entendemos que en nuestro caso, no es de aplicación la Ley de Impacto Ambiental. No obstante se detallan las acciones inherentes a la construcción y las medidas correctoras previstas.

1.3. OBJETIVOS.

El presente estudio tiene por objeto la definición de los efectos, que sobre diferentes factores ambientales puedan derivarse de la construcción y puesta en funcionamiento de la citada industria agroalimentaria.

Asimismo, se define un plan de vigilancia y control en el que se contemplan las medidas correctoras y de vigilancia ambiental tendentes a minimizar los efectos negativos que la ejecución y puesta en marcha del proyecto puedan ocasionar sobre el medio ambiente.

1.4. METODOLGÍA DE TRABAJO.

Para alcanzar los objetivos reseñados anteriormente, se ha realizado un análisis del proyecto y estudios de los que deriva, además de la recopilación bibliográfica de las publicaciones sobre el medio natural y social del área de estudio.

Una vez conocidos los componentes del medio que se verán afectados por la ejecución del Proyecto, se ha realizado un análisis y valoración de las acciones impactantes, en base a lo cual se han diseñado las medidas correctoras para minimizar los impactos negativos y se ha definido un plan de vigilancia especial.

Realizados todos los estudios, diseñadas las medidas correctoras y definido el plan de vigilancia ambiental, se ha elaborado el presente estudio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1. SITUACIÓN.

El edificio se proyecta en el término municipal de Ayora (Valencia), en el Polígono Industrial San Antón en la calle 4, sector 1, fincas 12, 13 y 14. Dicha parcela tiene una superficie de 5376,03 m^2, de los que se ocupan para la instalación de la planta 1800 m^2.

2.2. OBRAS E INSTALACIONES.

La nave tendrá unas dimensiones de 40 x 45 m y una altura útil de 7 metros, por lo que la cumbrera del tejado se situará a 9 m de altura (10% de pendiente)

En cuanto a los elementos constructivos se ha optado por una estructura metálica con pórtico a dos aguas con perfil HEB en pilares y perfil HD para dinteles, con correas de perfil laminado IPE de acero S275 con una separación de 1.6 metros, idealizándolas como continuas para soporte de la techumbre, cubierta de panel metálico prelacado tipo sándwich. El cerramiento se efectuara con 16 cm de panel prefabricado de hormigón con aislamiento.

Se dará iluminación natural por medio de paneles translucidos en la cubierta y a través de ventanas hexagonales a cada lado de la nave situando el centro de gravedad de estas a 1,5 m de altura las de 0,75 m de lado del hexágono y a 2 m de altura las de 0,5 m de lado del hexágono.

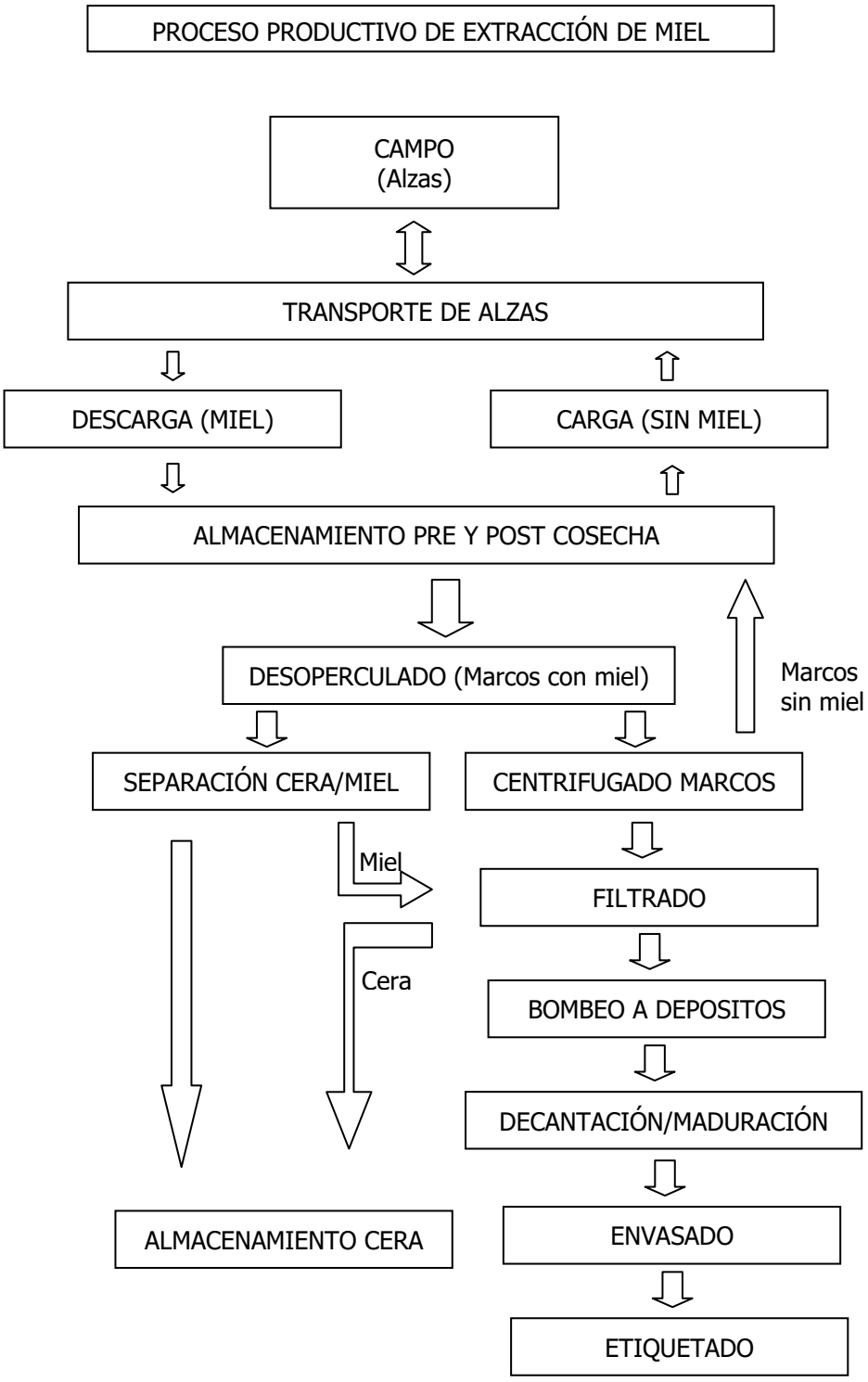
La distribución se ha realizado otorgando prioridad a los usos y facilitando a la industria su funcionamiento. La zona de tienda, oficinas, vestuarios y aseos masculinos y femeninos, laboratorio, almacén de producto para venta, de envasado y de maquinaria, tendrán un falso techo. El resto de nave estará en contacto con el techo tipo sándwich de la construcción.

El acceso a la nave se realizará por medio de dos puertas de corredera en altura situada en el lateral este de la nave, una para el muelle y otra de acceso a la nave. A la tienda se accederá por un frontal de nave mediante una puerta de acceso al público.

En cuanto a la parcela, se realizará el vallado de la misma y se colorará una puerta corredera con dos hojas de 5 m cada una. El suelo de la parcela se realizará por grava compactada.

2.3. PROCESO INDUSTRIAL.

A continuación se muestra el diagrama del proceso:



2.4. PRODUCCIONES.

Se estima la siguiente producción máxima anual:

Miel= 300.000 Kg/año.

Venta directa= 10.000 kg/año

Venta al por mayor= 290.000 Kg/año

Cera= 150.000 Kg/año.

Laminas= 146.000 Kg/año (1.500.000 laminas/año)

Uso en la explotación= 15.000 laminas/año

Venta directa= 1.485.000 laminas/año

Cera en bloques (venta al por mayor)= 4.000 Kg/año

Polen= 3.000 Kg/año.

Venta directa= 200 kg/año

Venta al por mayor= 2.700 Kg/año

Propóleo= 450 Kg/año.

Venta directa= 25 kg/año

Venta al por mayor= 425 Kg/año

2.5. OTROS SERVICIOS.

2.5.1. Energía.

No se contempla esta instalación en el proyecto

2.5.2. Fluido frigorígeno.

No se contempla esta instalación en el proyecto

2.5.3. Agua.

El agua se toma de la red general del Polígono Industrial.

El agua para la limpieza de las instalaciones es vertida a la red de saneamiento junto con las aguas fecales.

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

3.1. FÍSICOS.

3.1.1. Uso del Suelo.

Los terrenos donde se va a construir la industria son urbanos, para uso industrial y ubicados en un Polígono Industrial, por tanto la implantación de esa actividad no supone un cambio de uso al suelo.

Por el contrario, puede afirmarse que no sólo no supone un impacto negativo, sino que la construcción de industrias consolida el uso industrial de los terrenos del Polígono.

3.1.2. Contaminación del Suelo.

Ni la construcción ni el manejo de la industria suponen el aporte al suelo de ningún tipo de productos contaminantes.

3.1.3. Aguas Subterráneas.

Como se ha apuntado en el apartado anterior, al no haber aporte de productos contaminantes al suelo, no existe riesgo de que se produzca contaminación de acuíferos.

3.1.4. Aguas Superficiales.

En la parcela afectada por la construcción no existen aguas superficiales (ríos, lagos, ramblas). La instalación de la industria tampoco afecta a la red de drenaje exterior al Polígono.

3.1.5. Aire.

Ni en la fase de construcción ni en fase de manejo se producirán agentes de contaminación atmosférica, ni por partículas inertes ni por compuestos gaseosos.

Solamente polvo en las operaciones de movimiento de tierras.

3.1.6. Recursos Naturales.

En la parcela afectada por la construcción no existen "sitios" paleontológicos, geológicos, históricos ni arqueológicos.

3.1.7. Confort Sonoro.

Durante el periodo de construcción, se producirán eventualmente ruidos generados por alguna máquina, compresor, generador, etc.

En el periodo de funcionamiento, se producirán ruidos generados por las propias máquinas y equipos de elaboración de la materia prima.

El ruido generado no será superior en cualquier caso a 75 dB.

3.1.8. Modificaciones Microclimáticas.

No se prevén modificaciones microclimáticas significativas por la instalación de esta industria.

3.1.9. Vertidos a la Red de Saneamiento.

En la industria se generarán dos tipos de aguas que se verterán a la red general de alcantarillado por separado. Las aguas procedentes de limpieza, lavabos y aseos irán directamente a la red. Las aguas pluviales se gestionarán por diferente red.

3.1.10. Residuos Sólidos.

Estarán compuestos por material filtrado de cera y de las mieles y se gestionará para su eliminación por un gestor autorizado.

COMPONENTES AMBIENTALES FÍSICOS	CONSTRUCCIÓN					MANEJO				
	Positivo	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Positivo	Nulo	Bajo	Medio	Alto
USO DEL SUELO	✓					✓				
CONTAM. SUELO		✓					✓			
AG. SUBTERRÁNEAS		✓					✓			
AG. SUPERFICIALES		✓					✓			
CONTAMINACIÓN AIRE		✓					✓			
CONFORT SONORO			✓					✓		
MICROCLIMA		✓					✓			
VERTIDOS		✓					✓			
RESIDUOS SÓLIDOS		✓				✓				

3.2. BIOLÓGICOS.

3.2.1. Vegetación.

El terreno donde se asienta la industria es suelo industrial urbano, por tanto ya ha sufrido anteriormente el proceso de transformación. La implantación de la industria no supone la desaparición de ninguna especie vegetal.

3.2.2. Fauna.

Por las mismas razones anteriores, no existe ninguna especie animal ni ecosistema establecido.

3.2.3. Proliferación de Insectos y Ratas.

Si no se establece un adecuado manejo de la instalación es posible que se favorezca el desarrollo de insectos fitófagos y ratas.

COMPONENTES AMBIENTALES BIOLÓGICOS	CONSTRUCCIÓN					MANEJO				
	Positivo	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Positivo	Nulo	Bajo	Medio	Alto
VEGETACIÓN		✓					✓			
FAUNA		✓					✓			
INSECTOS Y RATAS		✓						✓		

3.3. SOCIOECONÓMICOS.

3.3.1. Generación de Riqueza.

La instalación de este tipo de industria agroalimentaria supone una mejora de la estructura productiva agraria y contribuye al desarrollo de actividades económicas agroindustriales y del sector servicios.

3.3.2. Aceptación Social.

Dado que el emplazamiento está en una zona rural los habitantes de la comarca, en su mayoría agricultores, apoyan la realización de este tipo de industrias debido, fundamentalmente, a la posibilidad de obtener mejor salida de sus productos y por tanto crear más riqueza para el sector agrario, con expectativas de creación y consolidación de empleos.

3.3.3. Paisaje.

El impacto visual establecido por la industria es el típico creado por la instalación de polígonos industriales. Se puede considerar como medio.

3.3.4. Equilibrio Territorial.

La construcción y puesta en marcha de este tipo de industria contribuye al equilibrio territorial de la comarca frente a otras alteraciones de la planificación socioeconómica provincial.

COMPONENTES AMBIENTALES SOCIOECONÓMICOS	**CONSTRUCCIÓN**					**MANEJO**				
	Positivo	**Nulo**	**Bajo**	**Medio**	**Alto**	**Positivo**	**Nulo**	**Bajo**	**Medio**	**Alto**
GENERACIÓN RIQUEZA	√					√				
ACEPTACIÓN SOCIAL	√					√				
PAISAJE				√					√	
EQUIL. TERRITORIAL	√					√				

4. MEDIDAS CORRECTORAS.

4.1. CONTROL SONORO

Todos los motores y equipos irán perfectamente anclados con sistemas antivibratorios. Los compresores de los equipos frigoríficos se dispondrán en una sala aislada.

En cualquier caso se cumplirán las Normas de Prevención de Riesgos Laborales.

Periódicamente se medirá el nivel de ruidos ajustando los aparatos que los emitan en el caso que superen el nivel que marcan dichas normas.

4.2. POLVO AMBIENTAL

Se limitará la velocidad de circulación, además del regado del pavimento del patio exterior de las naves.

4.3. VERTIDOS A LA RED.

Se controlará la calidad del vertido en la red de saneamiento y en supuesto de superar los límites admitidos, se concederá la instalación de una depuradora prefabricada para eliminar parte de carga contaminante.

4.4. LUCHA CONTRA INSECTOS Y RATAS.

Sólo es de esperar que aparezcan insectos en el caso de que se abandonen productos durante varios días en los locales de trabajo o en cualquier otro lugar de la planta, tanto en el interior como en el exterior.

La mejor lucha contra ellos es el tener todas las dependencias limpias diariamente de forma que no se acumule ningún tipo de material orgánico en descomposición.

En el caso de que puntualmente apareciera algún foco, se tratará con algún producto insecticida adecuado a la categoría A, que sea inocuo para las personas. Diariamente se limpiará con agua y cepillos los suelos de las salas de trabajo y al menos una vez al mes los paramentos verticales.

No es de prever que aparezcan ratas siguiendo las recomendaciones expuestas anteriormente. Si aparecieran, se contratará a una empresa especializada para que proceda a la eliminación de los roedores.

4.5. PAISAJE.

El impacto visual se verá reducido colocando una barrera vegetal en todo el perímetro de la parcela y ajardinando las zonas que no tengan un uso concreto.

4.6. GESTIÓN DE RESIDUOS.

Al tratarse de una industria destinada al procesado de la miel y cera, los residuos obtenidos serán los originados del transporte y los embalajes de los distintos productos usados, así como del correcto mantenimiento de la maquinaria. No obstante, se destacan algunas recomendaciones para una gestión correcta de los residuos:

- Todos los residuos producidos como consecuencia de embalajes (plásticos, cartones, etc.) serán depositados en los contenedores de recogida municipales destinados a tal efecto, para realizar un correcto reciclado de los mismos.
- Todas las grasas y aceites generados en el proceso de mantenimiento de la maquinaria serán debidamente recogidos y llevados a los contenedores municipales destinados a tal fin. En el caso de que la localidad no contara con dichos depósitos, se contratará los servicios de un gestor autorizado de dichos productos.
- Los residuos orgánicos producidos serán gestionados por un gestor autorizado.

5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El titular de la industria designará a un técnico especialista que se responsabilizará del cumplimiento de las medidas correctoras descritas en el apartado anterior.

Por otra parte, la instalación contará con una plantilla de técnicos que indudablemente velarán por el buen funcionamiento de la planta.

6. CONCLUSIONES.

Del presente estudio se desprende que las alteraciones sobre los componentes ambientales que se producirán por el establecimiento de la industria son escasas, y se verán minimizadas con la adopción de las mencionadas medidas correctoras.

Por otra parte es de destacar que se trata de una instalación agroindustrial necesaria para el desarrollo de la comarca, por lo tanto cumple las condiciones necesarias para que le sea otorgada la correspondiente LICENCIA AMBIENTAL.

ANEJO 10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE:

1. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS. 137

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 137

3. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008 138

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN LISTA EUROPEA PUBLICADA EN OMAM/304/2002) 138

3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERA. 138

3.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN" IN SITU". 138

3.4. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA Y OTROS EMPLAZAMIENTOS . 139

3.5. OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" 139

3.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS 140

3.7. MEDIDAS ADOPTADAS CON EL FIN DE MINIMIZAR EL POLVO OCASIONADO. 140

4. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, GESTIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA. 141

4.1. CON CARÁCTER GENERAL 141

4.2. CON CARÁCTER PARTICULAR 141

5. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 143

1. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

El Licitador de la Obra, en cumplimiento del Art. 4 del R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, aportará el Plan de Gestión de Residuos de esta obra, suscrito por él como poseedor y manipulador efectivo de los mismos, antes del inicio de las obras.

El técnico redactor de este Proyecto realiza un "Estudio de Gestión de los Residuos" como desarrollo indicativo para realizar el "Plan de Gestión de Residuos" el Constructor, como poseedor y manipulador de los mismos. Este estudio contempla las directrices básicas que debe contener el plan de Gestión de Residuos realizado por el Licitador de la Obra.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, donde aparece publicada la Lista Europea de Residuos.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, artículo 3, definición de Residuo.
- REAL DECRETO 48/98, de 30 de Julio, de Protección del Medio Ambiente frente al Ruido.
- Ordenanza de ruidos del Ayuntamiento de Ayora.

3. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN LISTA EUROPEA PUBLICADA EN OMAM/304/2002)

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	**RESIDUOS**
17 01 01	Hormigón
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tierras)
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
17 04 05	Hierro y acero

3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERA.

En base a estudios realizados de la composición en peso de los RCDS que van a sus vertederos plasmados en el plan nacional de RCDS 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

NATURALEZA	**Tn Toneladas de cada tipo de RDC**	**D Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)**	**V m^3 volumen de residuos**
Residuos mezclados	588,79	1,10	535,263

3.3. 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 para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos y cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T

Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón, orgánicos, …). Sólo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento de planta

3.4. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA Y OTROS EMPLAZAMIENTOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	**RESIDUOS**
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Residuos Mezclados
	Previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos	

3.5. OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU"

X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado. **- Residuos Mezclados**
	Previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases

	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar):

3.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

CÓDIGO	RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO	CANTIDAD
17 09 04	Residuos Mezclados	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	588,79Tn

3.7. MEDIDAS ADOPTADAS CON EL FIN DE MINIMIZAR EL POLVO OCASIONADO.

Los conductores de vehículos que transporten materiales pulverulentos, cartones, papeles o cualquier otra materia diseminable, están obligados a la cobertura de la carga con lonas, toldos o elementos similares y deberán tomar las medidas precisas, durante el transporte, para evitar que dichos productos caigan sobre la vía pública. No se permite que los materiales sobrepasen los extremos superiores a la caja, ni la utilización de suplementos adicionales para aumentar la capacidad de carga de los vehículos.

4. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, GESTIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.

4.1. CON CARÁCTER GENERAL

4.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición:

Gestión de residuos realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán con sus reglamentos.

4.1.2. Certificación de los medios empleados:

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Valenciana.

4.1.3. Limpieza de las obras:

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores de escombros, así como de ejecutar todos los trabajos y de adoptar todas las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

4.2. CON CARÁCTER PARTICULAR

Para las demoliciones: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc, para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.

Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

5. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

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	RESIDUOS	ESTIMACIÓN (m^3)	IMPORTE (€/m^3)	CANTIDAD (€)
17 09 04	Residuos Mezclados	535,26	3,01	1611,14
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS				1611,14

ANEJO 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE:

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO. 147

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS. 148

2.1. SITUACIÓN. 148

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN. 148

2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA. 148

3. OBJETIVO DEL ESTUDIO 150

4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA GENERAL. 151

5. INSTALACIONES Y EQUIPO EN OBRA. 152

6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL. 153

6.1. OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES GENERALES. 153

6.2. INFORMACIÓN REQUERIDA AL EQUIPO DE TRABAJO. 153

7. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. 154

7.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA. 154

7.2. CIMENTACIÓN. 156

7.3. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA. 157

7.4. CUBIERTAS. 159

7.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA. 160

7.6. MONTAJE DE PANELES. 162

8. MAQUINARIA. 164

8.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. 164

8.2. MAQUINARIA DE HORMIGONADO. 167

8.3. MÁQUINAS – HERRAMIENTAS. 168

9. MEDIOS AUXILIARES. 171

10. SEÑALIZACIÓN. 174

11. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA. 174

12. MEDICINA PREVENTIVA. 175

13. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. 175

14. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES. 176

15. CONTROL Y SEGUIMIENTO. 176

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.

Este estudio de Seguridad e Higiene establece durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene-bienestar de los trabajadores.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25-10-97), sobre la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud para proyectos de edificación y obras públicas, se redacta el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el R.D. 1627/97.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

2.1. SITUACIÓN.

El edificio se proyecta en el término municipal de Ayora (Valencia), en el Polígono Industrial San Antón en la calle 4, sector 1, fincas 12, 13 y 14. Dicha parcela tiene una superficie de 5376,03 m^2, de los que se ocupan para la instalación de la planta 1800 m^2.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

La nave tendrá unas dimensiones de 40 x 45 m y una altura útil de 7 metros, por lo que la cumbrera del tejado se situará a 9 m de altura (10% de pendiente)

En cuanto a los elementos constructivos se ha optado por una estructura metálica con pórtico a dos aguas con perfil HEB en pilares y perfil HD para dinteles, con correas de perfil laminado IPE de acero S275 con una separación de 1.6 metros, idealizándolas como continuas para soporte de la techumbre, cubierta de panel metálico prelacado tipo sándwich. El cerramiento se efectuara con 16 cm de panel prefabricado de hormigón con aislamiento.

Se dará iluminación natural por medio de paneles translucidos en la cubierta y a través de ventanas hexagonales a cada lado de la nave situando el centro de gravedad de estas a 1,5 m de altura las de 0,75 m de lado del hexágono y a 2 m de altura las de 0,5 m de lado del hexágono.

La distribución se ha realizado otorgando prioridad a los usos y facilitando a la industria su funcionamiento. La zona de tienda, oficinas, vestuarios y aseos masculinos y femeninos, laboratorio, almacén de producto para venta, de envasado y de maquinaria, tendrán un falso techo. El resto de nave estará en contacto con el techo tipo sándwich de la construcción.

En cuanto a la parcela, se realizará el vallado de la misma y se colorará una puerta corredera con dos hojas de 5 m cada una. El suelo de la parcela se realizará por grava compactada.

2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

2.3.1. Presupuesto

El presupuesto de Ejecución material del presente estudio de Seguridad e Higiene, asciende a la cantidad de 23.336,42 Euros.

2.3.2. Plazo de ejecución

El plazo programado para las obras es de 130 días hábiles.

2.3.3. Mano de obra

En base a la experiencia para este volumen de obra, se estima una cifra máxima de 20 trabajadores.

3. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El estudio tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en las obras.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos, valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

4. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA GENERAL.

- Ley de prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/95.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. RD 39/97
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras en construcción (transposición directiva 92/57/CEE). RD 1627/97 24/10/97 Varios 25/10/97
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud. RD 485/97 14/04/97 M. Trabajo 23/04/97.
- Modelo de libro de incidencias. Orden 20/09/86 M. Trabajo 13/10/86.
- Modelo de notificación de accidentes de trabajo. Orden 16/12/87
- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Orden 20/05/52 M. Trabajo 15/06/52. Modificación Orden 19/12/53 M. Trabajo 22/12/53. Complementario Orden 02/09/66 M. Trabajo 01/10/66.
- Cuadro de enfermedades profesionales. RD 1995/78.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo. Orden 09/03/71 M. Trabajo 16/03/71. Corrección de errores 06/04/71. (Derogados Títulos I y III. Título II: Cáp. I a V, VII, XIII).
- Señalización y otras medidas en obras fijas en vías. Orden 31/08/87 M. Trabajo
- Protección de riesgos derivados de la exposición a ruidos. RD 1316/89 27/10/89
- Disposiciones mínimas Seguridad y Salud sobre manipulación manual. RD 487/97 23/04/97 M. Trabajo 23/04/97 (Directiva 90/269/CEE)
- Estatuto de los trabajadores. Ley 8/80 01/03/80 M. Trabajo. Regulación de la jornada laboral. RD 2001/83 28/07/83.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Condiciones comercio y libre circulación de EPI. RD 14/07/92 20/11/92 MRCor. 28/12/92. Modificación: Marcado CE de conformidad. RD 159/95 03/02/95
- Modificación RD 195/95. Orden 20/03/97
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de equipos de protección individual. RD 773/97 30/05/97 M. Presidencia 12/06/97.

5. INSTALACIONES Y EQUIPO EN OBRA.

- Disposición Mínima de Seguridad y Salud para utilización de equipos. RD 1215/97 18/07/97 M. Trabajo 18/07/97. (Transposición directiva 89/656 CEE)
- ITC-MIE-AEM3 Carretillas autónomas de manutención. Orden 26/05/89 MIE 09/06/89
- Ley 31/1995 del 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 485/1997 del 14 de Abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo
- RD 486/1997 del 14 de Abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997 del 14 de Abril, sobre Manipulación de cargas.
- RD 773/1997 del 30 de Mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual
- RD 39/1997 del 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 1215/1997 del 17 de Julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- RD 1627/1997 del 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994)

6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

6.1. OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES GENERALES.

- No inutilizar nunca los dispositivos de seguridad. No quitar una protección si no está autorizado para realizarlo.
- No ingerir bebidas alcohólicas ni drogas antes y durante la jornada laboral. (La jornada laboral comienza y termina en el domicilio).
- No hacer nada sin saber hacerlo bien. Preguntar antes.
- No improvisar. Pensar antes y actuar después.
- No realizar temeridades ni adoptar posturas arriesgadas.
- No levantar por hombre cargas excesivas (superiores a 30 kg).
- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en la zona de trabajo y vehículos.
- Limpiar inmediatamente los derrames de líquidos una vez eliminada la causa del vertido.
- Dejar toda zona libre de cualquier material, herramienta, suministro, etc, que impida o dificulte el tránsito de personal o vehículos por el mismo.
- No se verterán líquidos inflamables ni colillas en los recipientes destinados a depositar basura.

6.2. INFORMACIÓN REQUERIDA AL EQUIPO DE TRABAJO.

- Ubicar en lugar visible los teléfonos y direcciones a los que acudir en caso de emergencia, tales como bomberos, policía, Centros de Salud y Hospital más cercanos.
- Conocimiento de las normas de seguridad por los trabajadores.

7. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

7.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA.

7.1.1. Descripción de los trabajos

Se realizará con medios mecánicos, mediante máquina retroexcavadora, pala cargadora y camiones de tonelaje medio. Se utilizará la retroexcavadora para realizar los pozos de las zapatas, zanjas de riostras, zanjas de saneamiento, etc., debiendo considerarse la entibación pertinente si la profundidad excede de 1,30 metros. El refinado se realizará por medios manuales. El acceso de los camiones y demás maquinaria se realizará por los caminos de acceso a la parcela.

7.1.2. Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento y vuelco de maquinaria.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las caídas del personal al fondo de la excavación.
- Generación de polvo.
- Heridas producidas por armaduras y clavos.
- Los derivados de la necesidad de realizar pasos junto al borde de vaciado.

7.1.3. Normas básicas de seguridad.

Durante la excavación los vehículos de carga contarán con un tramo horizontal de terreno libre de obstáculos, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6.00 metros.

En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados y se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas premisas cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y se entrecrucen itinerarios.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora.

En los bordes de talud donde se viertan tierras se dispondrán topes de retroceso a base de maderos de sección 30 x 30 cm. y separados una distancia de 2 m. del borde. En caso de que el vehículo sea tipo dumper, la distancia se podrá reducir a 0,75 m.

Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de los vehículos y máquinas, y antes de abandonarlos, su bloqueo de seguridad correspondiente.

No se permitirá la presencia de personal junto a las máquinas de trabajo.

Se cubrirán los pozos de especial profundidad.

Se realizará un correcto mantenimiento de la maquinaria, así como un control exhaustivo de la carga máxima admitida por los camiones.

No se superará la carga máxima del vehículo. Los vehículos circularán a la velocidad apropiada a la carga que transporten y al estado del suelo, pero en ningún caso se superarán los 20 Km/h dentro de la parcela en obras.

7.1.4. Protecciones personales

- Casco homologado (a parte del personal a pie lo utilizarán los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Ropa de trabajo y, en su caso, trajes de agua y botas.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas anti polvo.

7.1.5. Protecciones colectivas

- Limpieza en zonas de tráfico y trabajo.
- Señalización y ordenación del tráfico.
- Señalización general.
- Señales de STOP en las salidas de los vehículos.
- Carteles recordando la obligatoriedad del uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, botas y guantes.
- Señalización exterior e interior de la entrada y salida de vehículos.
- Señalización de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

7.2. CIMENTACIÓN.

7.2.1. Descripción de los trabajos

La cimentación se resuelve a base de zapatas y riostras de hormigón vertido directamente sobre las armaduras colocadas en las zanjas y pozos excavados.

7.2.2. Riesgos más frecuentes

- Caídas a zanjas y pozos de cimentación.
- Heridas punzantes causadas por armaduras o clavos.
- Caída de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Vuelco de la maquinaria.

7.2.3. Normas básicas de seguridad

Los trabajos serán realizados por personal cualificado.

Se delimitarán de forma clara las zonas de tráfico, trabajo y acopios, mediante cinta de balizamiento o cordón de balizamiento sujetos a pies metálicos clavados de manera firme en el terreno (30 cm mínimo) y de una altura de 1 m.

Se dejará una zona libre de cargas en una franja de 2 m desde el borde del pozo o zanja.

Los pasos para personas sobre zanjas y pozos se realizarán mediante tablones (espesor mínimo 5 cm) libres de clavos, unidos mediante tablas clavadas transversalmente, con una anchura de paso de 60 cm como mínimo, dotados de barandilla (altura mínima de 90 cm) y rodapié.

Sujeción de tierras antes del hormigonado.

Prohibición de permanencia del personal junto a la maquinaria en movimiento.

7.2.4. Protecciones personales

- Casco homologado.
- Guantes de cuero para trabajos de hormigonado.
- Uso de ropa apropiada de trabajo, y en su caso, trajes de agua.
- Botas de goma.

7.2.5. Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de maquinaria.

- Organización y señalización del tráfico.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

7.3. MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.

7.3.1. Descripción de los trabajos

La estructura se resuelve a base de pórticos metálicos, dinteles y correas metálicas.

7.3.2. Riesgos más frecuentes

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de las piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caídas de personas al mismo nivel, a distinto nivel o al vacío.
- Deslizamiento y desplome de piezas.
- Vuelco de la estructura.
- Derrumbamiento de elementos punteados por golpes de cargas suspendidas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas o máquinas-herramienta.
- Rotura de cable o de gancho de grúa.
- Caída o rotura de la maquinaria por viento o exceso de carga.
- Radiaciones por soldadura con arco.
- Derivados de los trabajos de soldadura: quemaduras, explosión de botellas de gases licuados, partículas en ojos, incendios, intoxicación.

7.3.3. Normas básicas de seguridad

Los trabajos serán realizados por personal cualificado.

Se habilitarán espacios para el acopio de perfilería, en donde se dispondrán durmientes de madera sobre los que se acopiarán los perfiles clasificados por tamaños, ordenadamente, por capas horizontales, de manera que cada capa tendrá sentido perpendicular a la anterior y no superando nunca 1,50 m. de altura de acopio.

Las maniobras de ubicación de piezas necesitarán tres operarios, dos de ellos guiarán el perfil suspendido mediante sogas atadas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

Las piezas se sustentarán mediante eslingas.

Los pilares se elevarán en posición vertical y nunca se guiarán con las manos. Una vez ubicados se aplomarán, se inmovilizarán mediante apuntalamiento y se puntearán.

Una vez montados los pilares se tenderán bajo ellos redes horizontales de seguridad, que estarán en perfecto estado de conservación y se revisarán por el capataz una vez montadas y cuando se haya acabado un tajo de soldadura. También se tenderán cables de seguridad entre pilares para poder atar el mosquetón del cinturón de seguridad.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una góndola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador amarrará su mosquetón al cable de seguridad.

Se suspenderán los trabajos de soldadura cuando el viento supere los 60 km/h o llueva (aunque sea débilmente).

Se evitará el oxicorte en altura.

Las botellas de gases licuados permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas.

Los operarios no permanecerán dentro del radio de acción de cargas suspendidas, ni bajo los tajos de soldadura. No treparán por la estructura y siempre que trabajen en altura deberán estar amarrados por el mosquetón a un cable de seguridad.

7.3.4. Protecciones personales

- Uso obligatorio del casco de polietileno.
- Calzado con suela reforzada anti clavo.
- Botas de goma.
- Cinturón de seguridad en altura.
- Guantes de cuero.
- Manoplas, mandil, polainas, yelmo y pantalla de mano (o gafas) para soldador.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para tiempo lluvioso.

7.3.5. Protecciones colectivas

Todos los huecos contarán con cierres o barandillas de 0,90 m. de altura y rodapié de 20 cm.

7.3.6. Maquinaria

Soldadora de arco eléctrico. Se recomienda:

- No mirar sin protección ocular el arco eléctrico.
- No utilizar el equipo sin protección de quemas y sin comprobar que está conectado a tierra.
- Las mangueras eléctricas tendrán conexiones estancas de intemperie (evitar cinta aislante) y no tendrán peladuras ni cortes.
- Desconectar totalmente el equipo cuando se haga una pausa.
- Utilización por los operarios de las prendas de protección de personal adecuadas.

7.4. CUBIERTAS.

7.4.1. Descripción de los trabajos

La cubierta se realizará mediante correas metálicas. El material de cubierta será de chapa galvanizada lacada con aislante de poliuretano.

7.4.2. Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al vacío, por la cubierta o a distinto nivel.
- Caídas de materiales que se estén montando en cubierta.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas o materiales.
- Quemaduras (sellados, lluvias de chispas).

7.4.3. Normas básicas de seguridad

La colocación de las correas metálicas se hará mediante una grúa que las irá repartiendo depositándolas sobre los dinteles. En esta operación de reparto, intervendrán operarios que trabajarán desde el interior de guindolas elevadas por un camino grúa o bien plataformas elevadoras autopropulsadas. Tanto las guindolas como las plataformas elevadoras estarán provistas de una barandilla perimetral de 1m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El operario estará en todo momento sujeto por el mosquetón del cinturón al cable de seguridad o a la barandilla. Posteriormente, estos operarios situarán las correas al intereje que les corresponda y las atornillarán.

El montaje de las chapas de cubierta se realizará del modo descrito anteriormente. Cuando los trabajos deban realizarse sobre las chapas (colocación de remates, limatesas, etc.), los operarios estarán atados en todo momento mediante cinturón de seguridad a un cable de

seguridad que se tenderá por la limatesa y que dispondrá de puntos de anclaje seguros en la estructura.

La colocación de canalones también se realizará desde góndolas o plataformas, del modo descrito anteriormente, quedando prohibido hacerlo con los operarios apoyados sobre las chapas de cubierta.

Se suspenderán los trabajos en cubierta cuando se produzcan vientos fuertes (> 60 Km/h), helada, nevada o lluvias que comprometan la estabilidad de los operarios.

7.4.4. Protecciones personales

- Cinturón de seguridad homologado del tipo de sujeción.
- Calzado homologado antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.
- Pantallas para soldadura.
- Gafas contra impactos para picado de la soldadura.
- Mandiles.
- Guantes.

7.4.5. Protecciones colectivas.

- Plataformas de trabajo, perimetrales sobre la estructura tubulares teniendo éstas una anchura mínima de 60 cm y barandillas a 90 cm de la plataforma, rodapié de 30 cm con otra barandilla de 70 cm.
- Redes de malla elásticas, cuando se trabaje sobre estructuras metálicas para proteger los huecos interiores de la obra.

7.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.

7.5.1. Descripción de los trabajos

Los trabajos de fontanería consistirán en los relativos al suministro de agua en los distintos puntos de consumo. También comprenderán los relativos a la red de saneamiento.

7.5.2. Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Quemaduras por la llama del soplete.

- Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas, etc.).
- Sobreesfuerzos.

7.5.3. Normas básicas de seguridad

Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases. Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, incluso protegiéndolas del sol.

Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Se repondrán las protecciones de los huecos del forjado una vez realizado el aplomado, y en caso de que no se pudiesen reponer se instalará una barandilla de 90 cm de altura y con rodapié.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Para realizar cualquier trabajo de soldadura se establecerá una corriente de aire.

Las botellas de gases licuados o bombonas se almacenarán en un local cerrado con llave, en cuya puerta habrá dos señales normalizadas de "PELIGRO EXPLOSION" y otra de "NO FUMAR", y un extintor de polvo químico seco. La iluminación, si la hubiese, dispondrá de mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad. Cuando se

vayan a utilizar, las botellas se transportarán a los tajos en los carros porta botellas y permanecerán siempre en ellos.

Se prohíbe el uso de Acetileno para soldar cobre u otros elementos que lo contengan.

7.5.4. Protecciones personales

- Ropa adecuada de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con
- Polainas.
- Botas de seguridad.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas).

7.5.5. Protecciones colectivas

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación estarán en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés

7.6. MONTAJE DE PANELES.

7.6.1. Descripción de los trabajos

Comprenderá los trabajos de montaje de los paneles aislantes de paredes y techo.

7.6.2. Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel, distinto nivel o al vacío.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Golpes por caída de paneles.
- Sobre esfuerzos.

7.6.3. Normas básicas de seguridad

Se preparará una zona para el acopio de paneles, que se depositarán horizontalmente descansando sobre durmientes de madera, no apilando nunca más de 1,5 m de altura.

Durante la colocación de los paneles, no permanecerá ningún operario bajo la carga suspendida o dentro del radio de acción, en previsión de que los paneles puedan caer.

En los trabajos en altura se utilizarán andamios con ruedas. Dichos andamios dispondrán de arriostramientos a nivel de las ruedas y en altura se dispondrá de un arriostramiento por cada dos cuerpos de andamio. Las ruedas estarán en perfecto estado de conservación, engrasadas y dotadas de frenos de inmovilización.

Los andamios tendrán plataformas metálicas telescópicas cuya anchura será la máxima que permita el andamio (nunca menor de 0,60 m) y con barandilla de 0,90 m dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Se prohíbe usar estos andamios sobre superficies no firmes o de dudosa resistencia y nunca se subirá a ellos sin haber inmovilizado el andamio mediante los frenos.

No se desplazarán los andamios con cargas sobre las plataformas.

7.6.4. Protecciones personales

- Ropa adecuada de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.
- Botas de seguridad.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas).

7.6.5. Protecciones colectivas

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación estarán en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

8. MAQUINARIA.

8.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

8.1.1. Camión basculante.

8.1.1.1. Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Posibles vuelcos.

8.1.1.2. Normas básicas de seguridad:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de empezar la marcha.
- Al entrar y salir de la obra realizará las maniobras con cuidado, siendo auxiliado por las señas de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier causa tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

8.1.1.3. Protecciones personales:

El conductor del vehículo cumplirá:

- Usar casco homologado siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá accionado el freno de mano.

8.1.1.4. Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1m, garantizando ésta mediante topes.

8.1.2. Retroexcavadora y pala cargadora.

8.1.2.1. Riesgos más frecuentes:

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes de personas o cosas en el movimiento de giro.
- Atropello de personas.
- Caída por pendientes.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Choque con otros vehículos.

8.1.2.2. Normas básicas de seguridad:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas y de un botiquín de primeros auxilios.
- El conductor subirá o se bajará de la máquina utilizando los peldaños, asiéndose con ambas manos y de manera frontal (mirando hacia ella).
- La intención de moverse se indicará con claxon y en caso de carecer de visibilidad suficiente otro operario controlará la operación desde el exterior dando las indicaciones necesarias.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Si topa con cables eléctricos, el conductor no deberá salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Saltará entonces al suelo, sin tocar a la vez el suelo (u objeto en contacto con éste) y la máquina.
- Cuando se realicen excavaciones en las cercanías de alguna de las líneas eléctricas enterradas, se avisará previamente a la compañía suministradora y se marcará con cal o yeso su situación, con la ayuda de una persona conocedora del trazado de la misma

- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Las retroexcavadoras estarán provistas de cabina antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti impacto), que deberá ser la indicada por el fabricante para el modelo de la retroexcavadora.

8.1.2.3. Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

8.1.2.4. Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender de la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

8.2. MAQUINARIA DE HORMIGONADO.

8.2.1. Camión hormigonera.

8.2.1.1. Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión o caída en el interior de una zanja.
- Golpes por el manejo de las canaletas o por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de canaletas.
- Derivadas del contacto con el hormigón.

8.2.1.2. Normas básicas de seguridad:

- El recorrido de los camiones hormigonera se efectuará según lo dispuesto en un croquis entregado al conductor antes de entrar en la obra.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20% de pendiente.
- El estacionamiento de la hormigonera será dirigido por un capataz, no permitiendo que se acerquen las ruedas a menos de 2 m del borde de zanja.
- La limpieza de la hormigonera se realizará en los lugares que se indique para ello.

8.2.1.3. Protecciones personales:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil impermeable (en limpieza de canaletas).
- Guantes impermeables.

8.2.1.4. Protecciones colectivas:

- ··Toque de claxon para señalar operaciones de retroceso

8.3. MÁQUINAS – HERRAMIENTAS.

8.3.1. Vibrador.

8.3.1.1. Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

8.3.1.2. Normas básicas de seguridad:

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

8.3.1.3. Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

8.3.1.4. Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

8.3.2. Sierra circular.

8.3.2.1. Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Roturas del disco.
- Proyecciones de partículas.
- Incendios.

8.3.2.2. Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como su estructura.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para prevenir incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

8.3.2.3. Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Calzado con plantilla anti clavo.
- Guantes de cuero.
- Gafas para protección contra las proyecciones de partículas de madera.

8.3.2.4. Protecciones colectivas:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico anti brasa, junto al puesto de trabajo.

8.3.3. Herramientas manuales.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial y máquina de cortar terrazo.

8.3.3.1. Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

8.3.3.2. Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable

8.3.3.3. Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Guantes de cuero.
- Cinturones de seguridad para trabajos de altura.

8.3.3.4. Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación y herramientas estarán en buen estado.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

9. MEDIOS AUXILIARES.

9.1.1. Descripción de los medios.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar en los trabajos de hormigonado, instalaciones y revestimientos, son tubulares y de borriqueta.
- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su enclave al mismo.
- Los andamios de borriqueta o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
- Escaleras empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos:
    - Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

9.1.2. Riesgos más frecuentes.

9.1.2.1. Andamios colgados:

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

9.1.2.2. Andamios de borriqueta:

- Vuelcos por falta de anclaje o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

9.1.2.3. Escaleras de mano:

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera por manejarla de manera incorrecta.

9.1.3. Normas básicas de seguridad.

9.1.3.1. Andamios colgados:

- Deberán ser homologados incluidos susn anclajes y accesorios.
- Montados por personal cualificado y revisados por el recurso preventivo.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.

9.1.3.2. Andamios de borriqueta o caballetes:

- En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

9.1.3.3. Escaleras de mano:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de la zona de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.

9.1.4. Protecciones personales.

- Ropa adecuada de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

9.1.5. Protecciones colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de estos, así como, que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

10. SEÑALIZACIÓN.

Una de las actuaciones preventivas a desarrollar en obra es la señalización de los riesgos que anteriormente se han descrito, en el entendimiento de que ello no los elimina y no dispensa en ningún caso de la obligación de adoptar las medidas preventivas y de protección mencionadas anteriormente.

11. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.

En previsión de una coordinación eficaz de las actividades empresariales entre el Promotor, la empresa o empresas encargadas de realizar obras de cualquier tipo en instalaciones dependientes de aquélla, deberán seguirse las prescripciones siguientes:

- Previo al inicio de los trabajos, el Jefe de Trabajo avisará al Centro de Operaciones de la Unidad Territorial con objeto de que éste sea conocedor de la situación y pueda actuar ante una solicitud de ayuda.
- Comprobar en la propia instalación que las vías de salida y tránsito se encuentran libres de obstáculos. En caso contrario, se liberarán haciéndoselo saber a los responsables correspondientes del promotor.
- Comprobar la existencia y correcto funcionamiento de los medios de que se disponga en la extinción de incendios (extintores, detectores y sistemas de alarma). En caso de no disponer o no encontrarse en perfecto estado para su correcto funcionamiento, se dispondrá en las proximidades de la instalación de los medios de extinción propiedad de la empresa contratada al tiempo que se hará saber al responsable de la instalación la falta de operatividad de sus equipos.
- Se asegurará la existencia de medios de comunicación con el Centro de Operaciones correspondiente, así como con Protección Civil (1006), emergencias (112) y centros asistenciales.

12. MEDICINA PREVENTIVA.

Con el fin de evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como las disfunciones derivadas de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista, en cumplimiento de la legislación vigente, ralizará reconocimientos médicos previos a los trabajadores de esta obra, antes de empezarla. También se exigirá el cumplimiento de este requisito al resto de las empresas que sean contratadas por él.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

13. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Los trabajadores recibirán instrucciones y recomendaciones sobre la metodología y forma de llevar a cabo los trabajos de una manera segura con una periodicidad no superior a las dos semanas.

Esta formación será impartida in situ por el coordinador de seguridad o vigilante de seguridad.

Se anotarán los nombres de los trabajadores asistentes a las charlas de formación.

Se hará especial hincapié a las labores que por sus características de peligrosidad entrañen un importante riesgo para la salud de los trabajadores, tales como trabajos en altura, en tensión, y en proximidad de instalaciones en tensión, etc.

El personal dedicado a cada uno de los trabajos debe estar cualificado para cada una de las labores que desempeñe, siendo ésta cualificación profesional fundamentalmente en los trabajos que impliquen riesgos especiales, como se han enumerado con anterioridad.

14. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES.

En cumplimiento con el Artículo 23 Documentación, apartado e, de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se elabora y conservará 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.

Se notificará todo accidente, con o sin baja, o incidente que hubiese podido derivar en accidente, al Jefe de los Trabajos, rellenando el impreso de notificación de accidentes.

En caso de accidente, deberá ser comunicado según se establece en el citado artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, apartado e.

15. CONTROL Y SEGUIMIENTO.

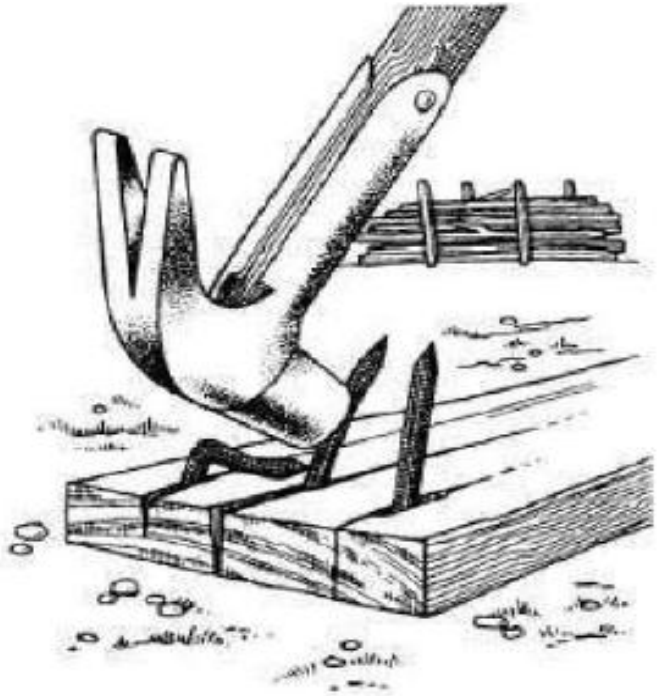
El R.D. 1627/1997 establece que el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analice, estudie, desarrolle y complemente el presente Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

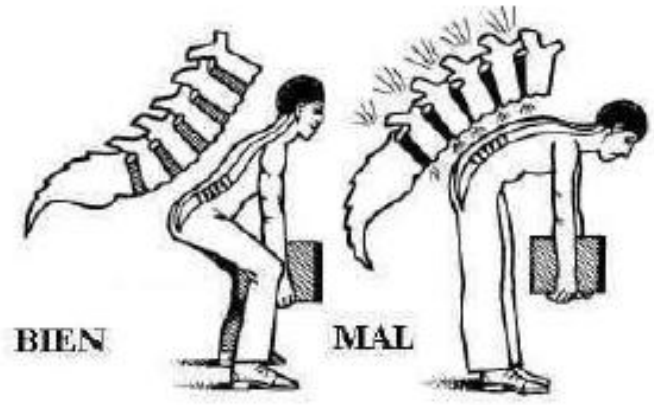
ÍNDICE:

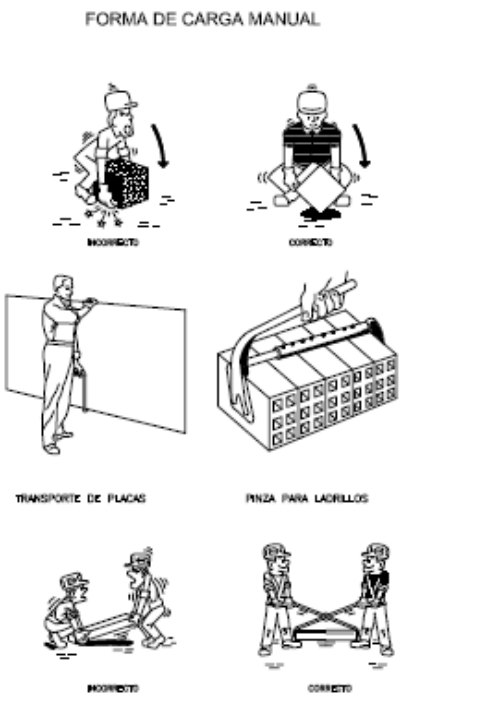
1. ORDEN DE TRABAJO 178
2. SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS 179
3. ESCALERAS 180
4. ANDAMIOS 181
5. PRECAUCIÓN EN MOVIMIENTO DE TIERRA 182
6. PROTECCIÓN EN ZANJAS 183
7. PROTECCIÓN DE HUECOS CON RED 185
8. PROTECCIÓN DE CUBIERTAS 186
9. ESTRUCTURAS AUXILIARES 187
10. RIESGOS ELÉCTRICOS 188
11. HERRAMIENTAS 189
12. VALLAS 189
13. SEÑALES DE PELIGRO 190
14. SEÑALES DE OBLIGACIÓN 190
15. SEÑALES DE PROHIBICIÓN 191
16. SEÑALES DE INCENDIOS 191
17. SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO 192
18. SEÑAS 192
19. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDICIDUAL 193

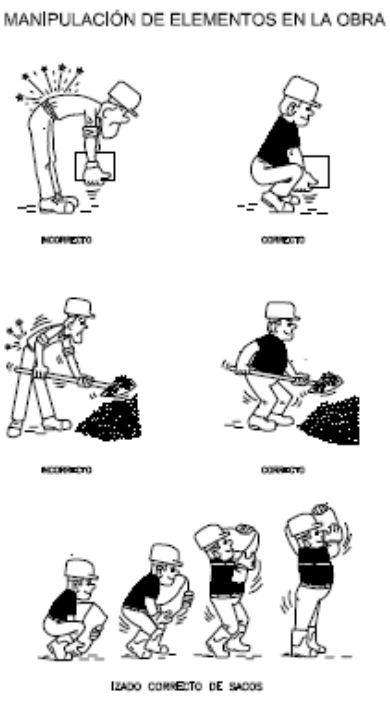
1. ORDEN DE TRABAJO



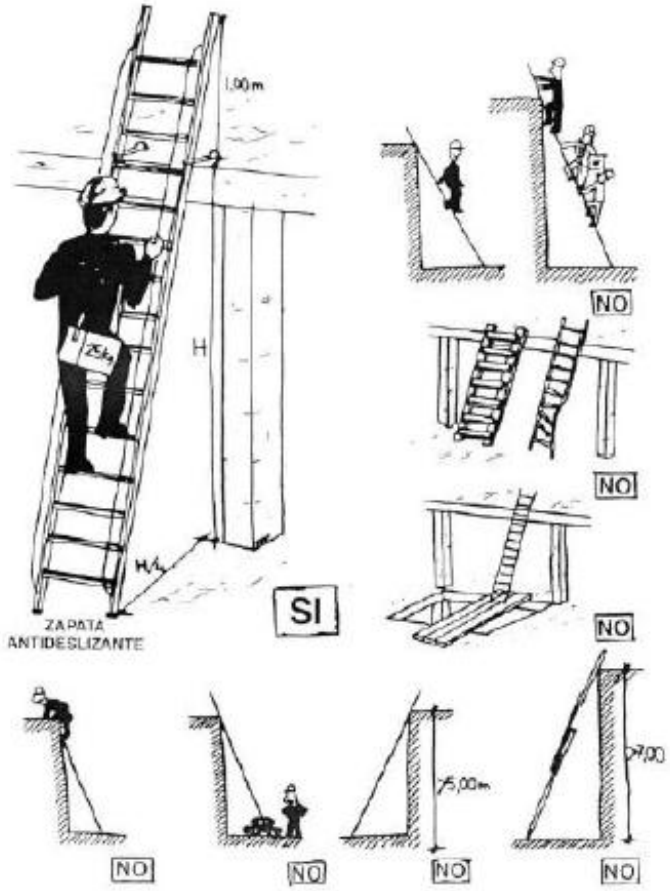
2. SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS



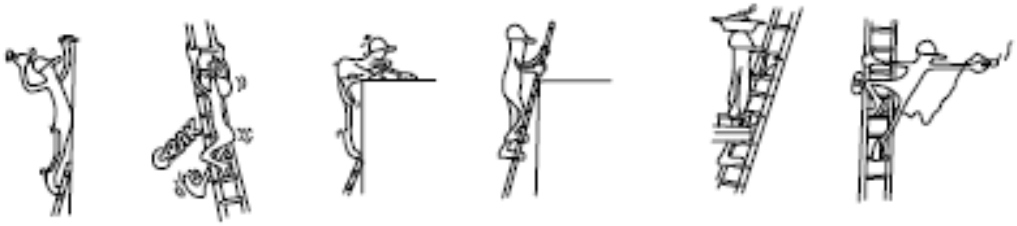




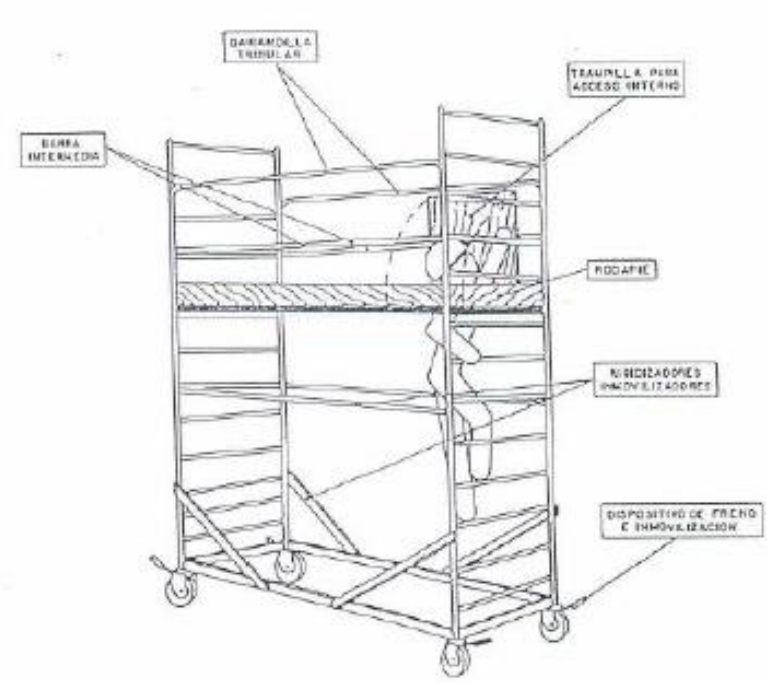
3. ESCALERAS

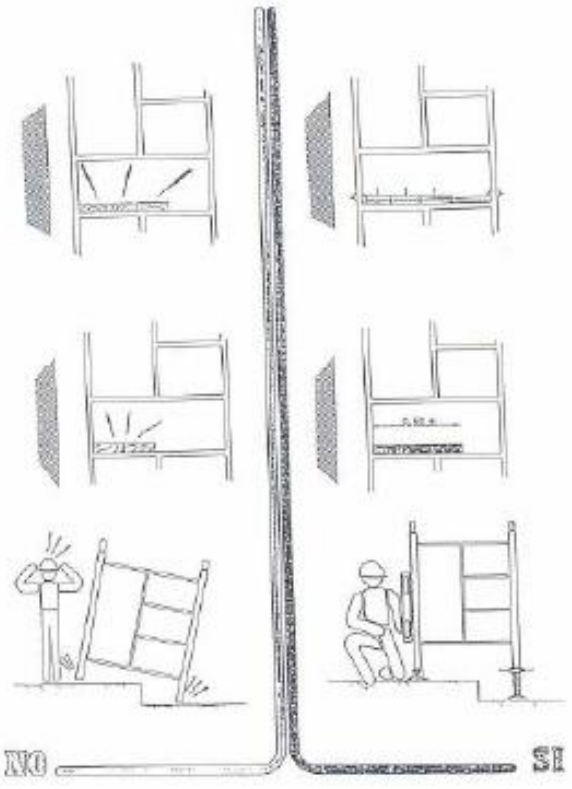


USO INCORRECTO DE LA ESCALERA

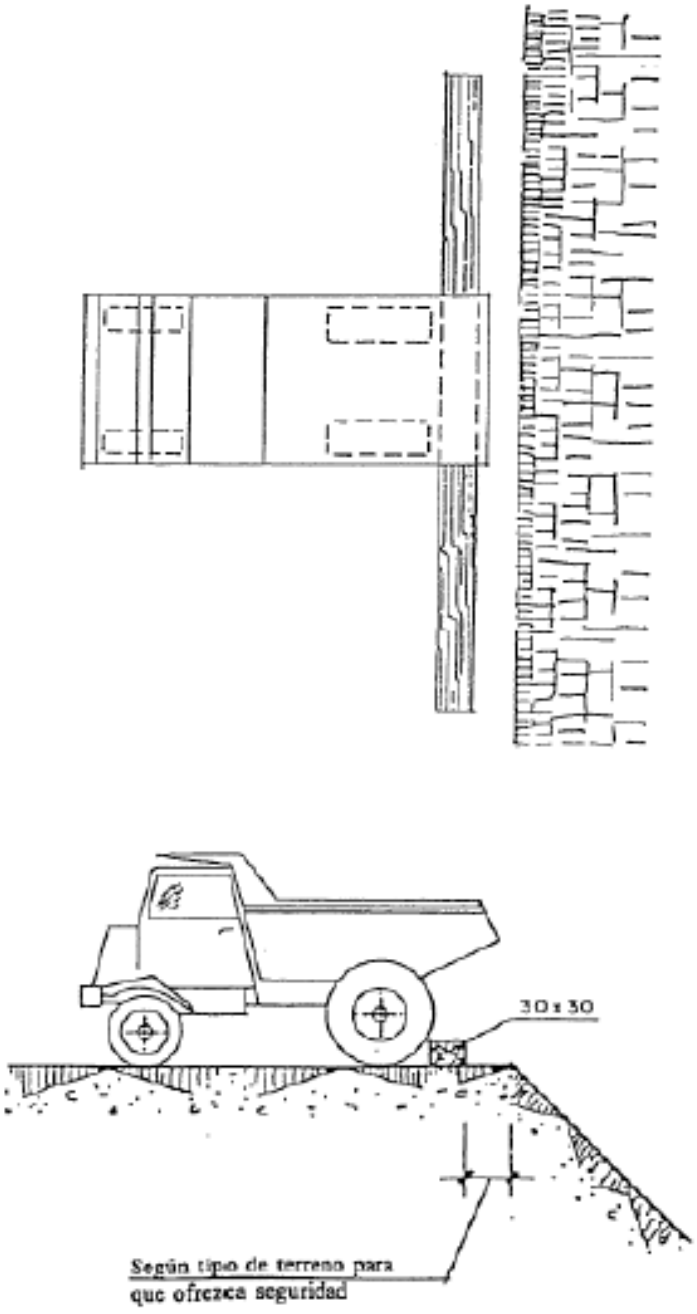


4. ANDAMIOS

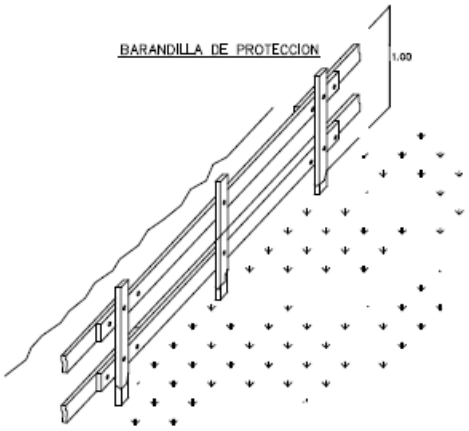

BARANDILLA LATERAL
TRAMPILLA PARA ACCESO INTERNO
RODAPIE
DISPOSITIVO DE FRENO E INMOVILIZACION

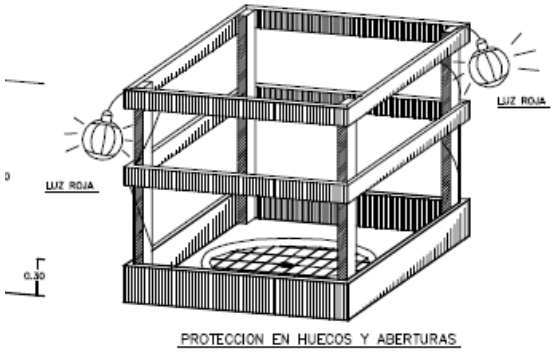

NO
SI

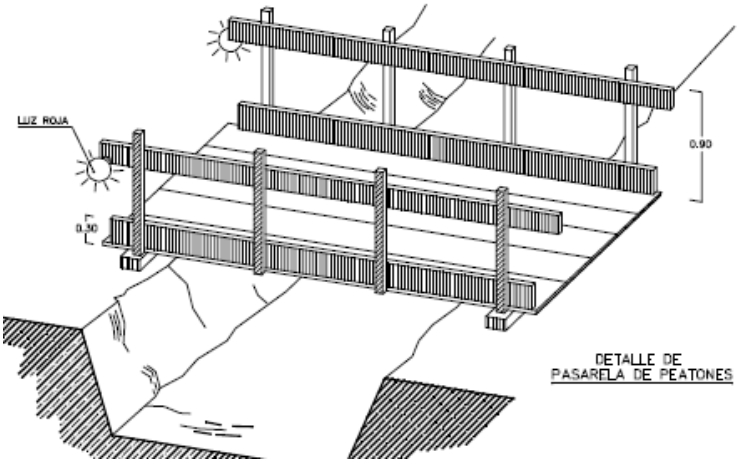
5. PRECAUCIÓN EN MOVIMIENTO DE TIERRA

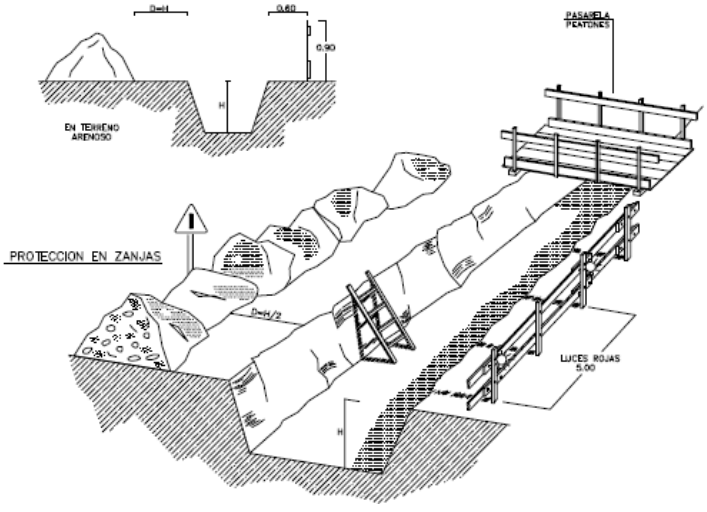


6. PROTECCIÓN EN ZANJAS

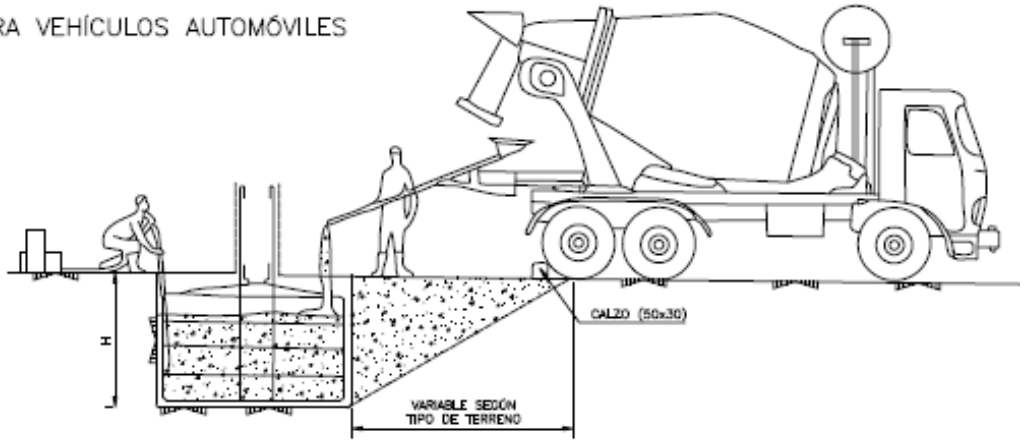






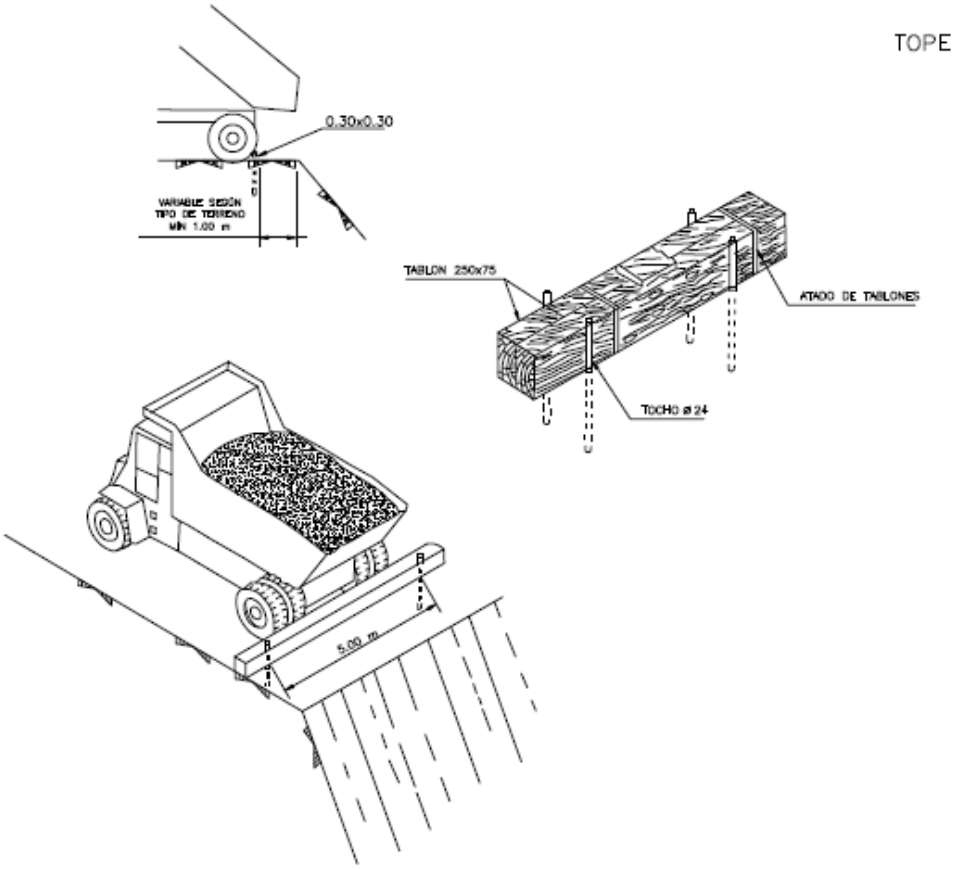


TOPE PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

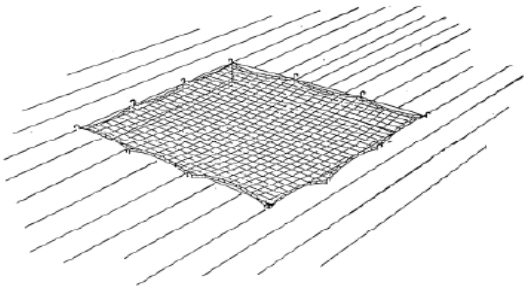


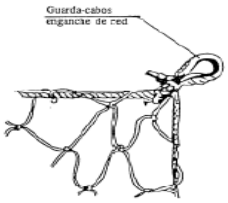
HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS
CIMENTACIONES

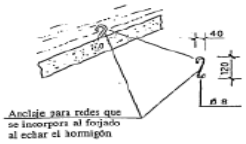
TOPE



7. PROTECCIÓN DE HUECOS CON RED



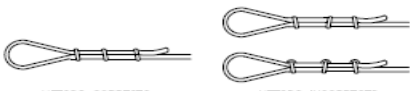




GANCHO CON CIERRE DE SEGURIDAD

TIPOS DE ESLINGAS

GAZAS



METODO CORRECTO

METODO INCORRECTO

Diámetro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

GAZA CON GRAPAS

AJUSTES DE OJAL

Sistema incorrecto

Cable anudado y con perno. Eficiencia 50 o menos.

Sistema incorrecto

Usar un guardacabos para aumentar la resistencia del ojo y reducir el desgaste del cable.

Sistema correcto

Observe el guardacabos en el ajuste del ojal

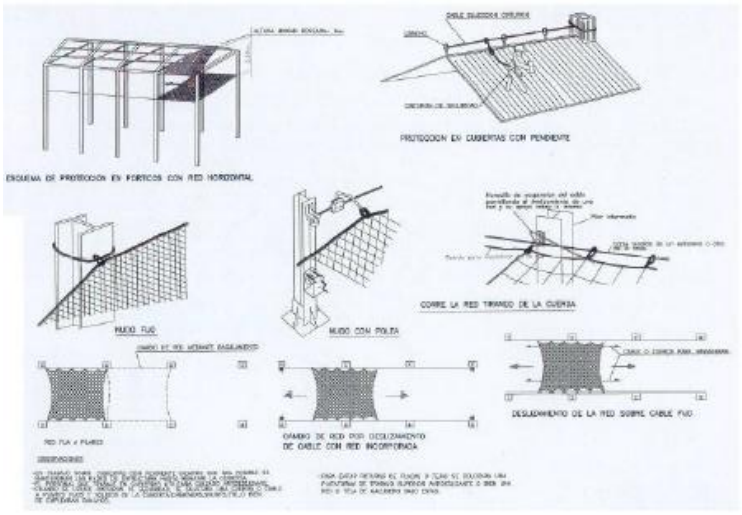
Sistema correcto

Usar guardacabos en el ajuste de ojal.

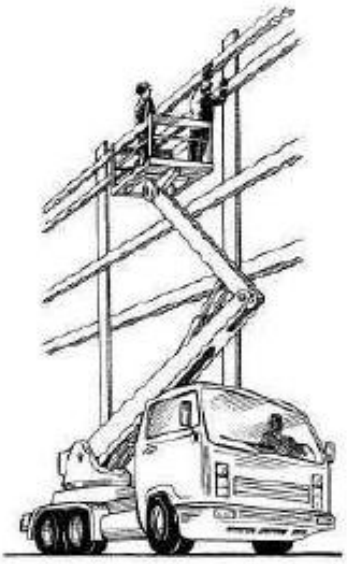
Diametro de cable	Numero de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA._Al numero de grapas indicado, sera conveniente añadirle una mas cuando se trate de cables rigidos.

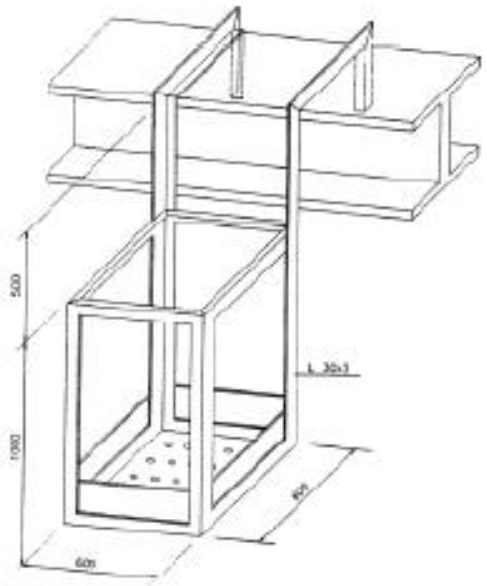
8. PROTECCIÓN DE CUBIERTAS



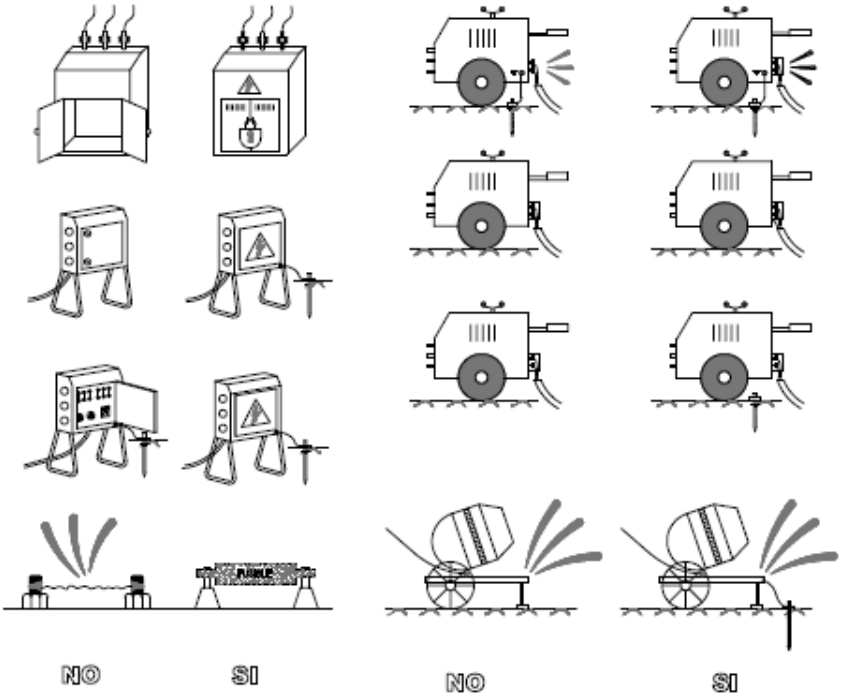
9. ESTRUCTURAS AUXILIARES

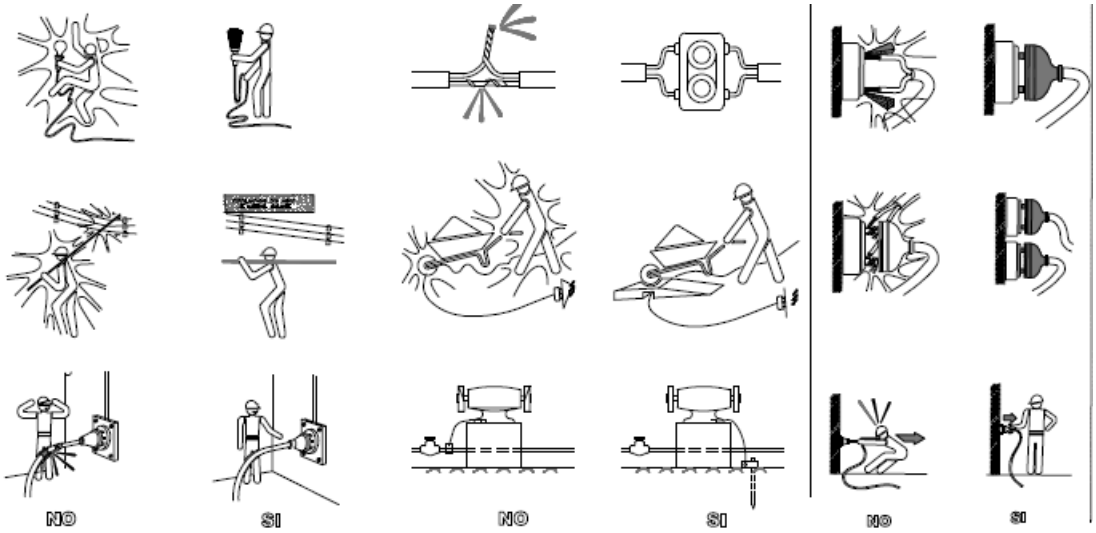


Las plataformas hidráulicas móviles brindan un medio de acceso seguro a los trabajadores de estructuras y cubiertas

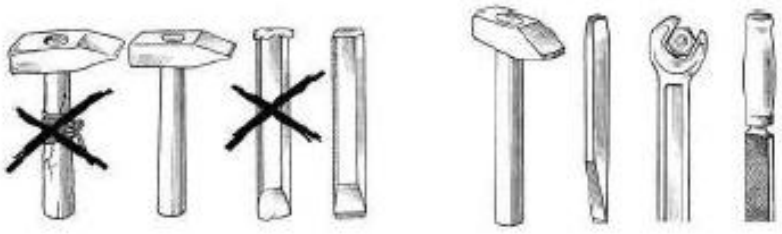


10. RIESGOS ELÉCTRICOS





11. HERRAMIENTAS



Deseche las herramientas gastadas. Utilice sólo las que estén en buenas condiciones.

12. VALLAS

Cono balizamiento

Vallas desvío tráfico

Cinta balizamiento

Cordón balizamiento

13. SEÑALES DE PELIGRO

14. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

15. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

16. SEÑALES DE INCENDIOS

17. SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

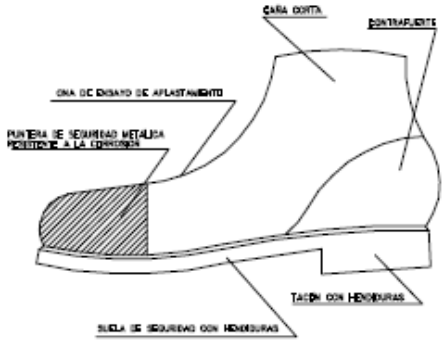
Vía/salida de socorro

Teléfono de salvamento

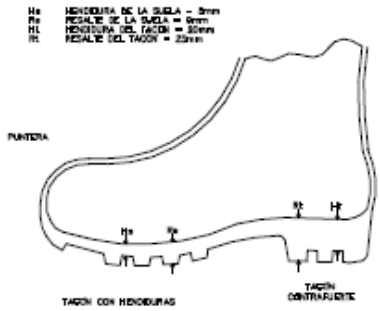
Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional
a las siguientes)

18. SEÑAS

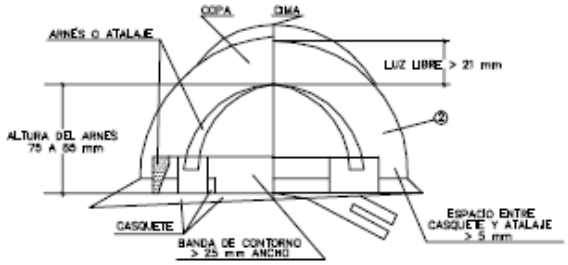
19. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDICIDUAL

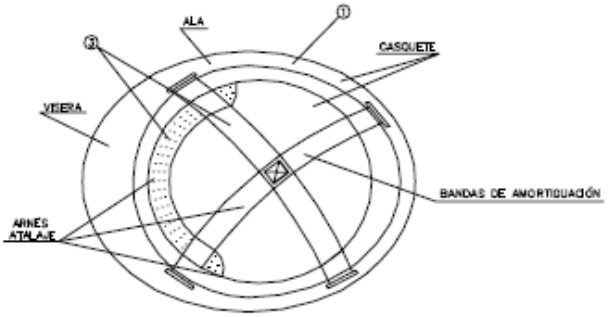


BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



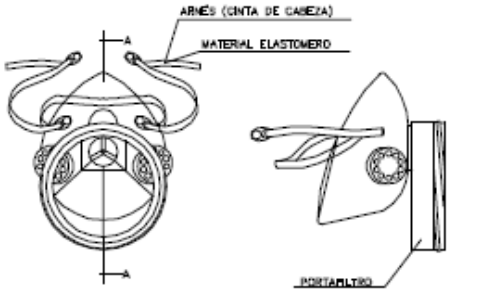


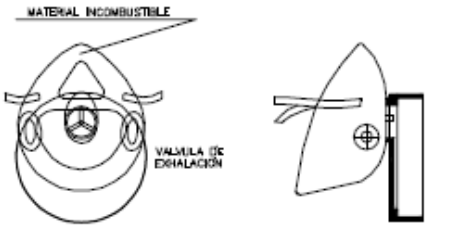
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

PORTAHERRAMIENTAS

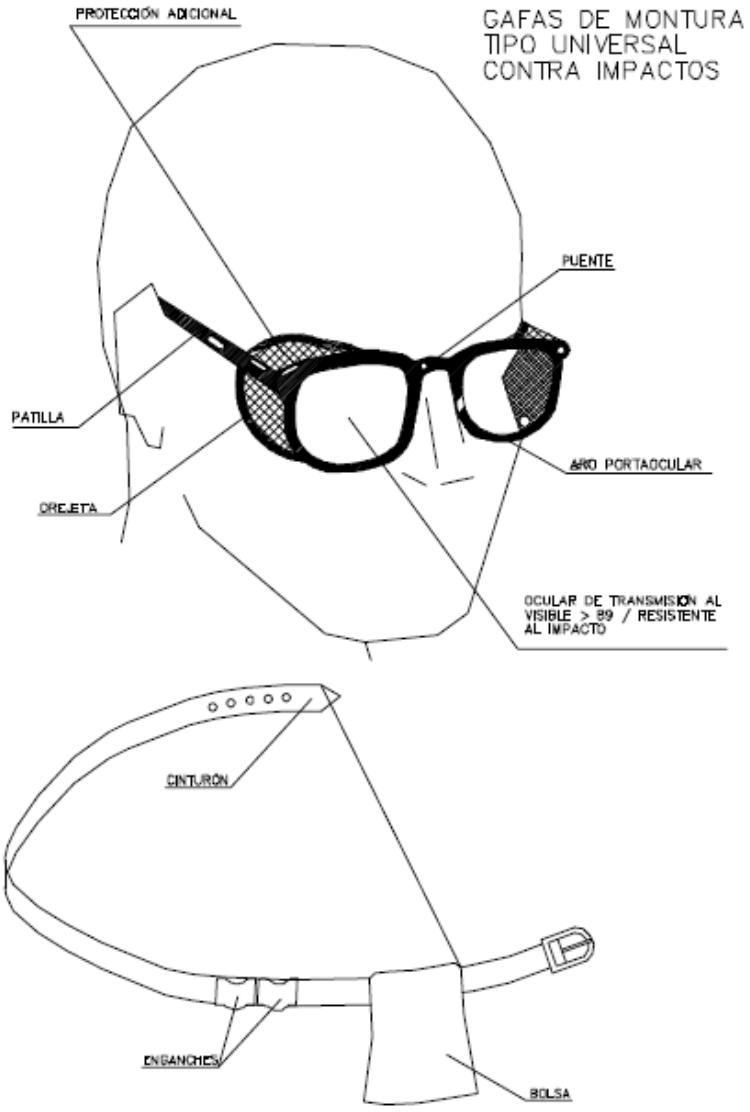
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO





SECCIÓN A-A

MASCARILLA ANTIPOLVO


GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS
PROTECCIÓN ADICIONAL
PUENTE
PATILLA
ARO PORTAOCULAR
OREJETA
OCULAR DE TRANSMISIÓN AL VISIBLE > 89 / RESISTENTE AL IMPACTO
CINTURÓN
ENGANCHES
BOLSA

PLIEGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE:

1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL. 196

1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN. 196

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 198

1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE. 199

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA. 200

2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 200

2.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 200

2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 200

2.4. LIBRO DE INCIDENCIAS. 200

2.5. APROBACIONES DE LAS CERTIFICACIONES. 201

2.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS. 201

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA. 202

3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 202

3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 203

3.3. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES. 204

3.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE. 204

3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES. 205

4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA. 206

1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

La ejecución de la obra, objeto del Plan de Seguridad, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de forzoso cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto. Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.- Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden del 27 de Junio de 1997.- Por la que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos *d* y *e* de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.- Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.- Aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1.992 de la Dirección General del Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Pliego General de Condiciones Técnicas de la D.G. de Arquitectura.

Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.- Sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre. ANEXO IV.

Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril. Sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio. Sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.

Real Decreto 952/1997. Sobre residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio. Sobre la utilización por los Trabajadores de equipos de trabajo.

Estatuto de los trabajadores.- Ley 8/1980.- Artículo 19.

Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre.- Por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de Octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.

Resto de disposiciones Oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

Reglamentos Oficiales e Instrucciones Técnicas Complementarias:

- Reglamento de aparatos de elevación y manutención.
- Reglamento de aparatos a presión.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley de seguridad vial, código de circulación y legislación complementaria.
- Cualquier otro Reglamento o ITC que sea de aplicación para el trabajo a realizar o los equipos empleados durante el mismo.

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en los Artículos 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención, o concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de dicha Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

2.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como, por quién deben de ser elaborados.

2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este 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.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

2.4. LIBRO DE INCIDENCIAS.

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

2.5. APROBACIONES DE LAS CERTIFICACIONES.

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

2.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el Plan de Seguridad y salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, éstos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de seguridad y salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

R.D. 773/1997 de 30 de Mayo.- Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.).

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización en el trabajo.

En el Anexo III del R.D. 773/1997 se relacionan las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el Anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el Anexo IV del R.D. 773/1997, se indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos.
- Origen y forma de los riesgos.
- Factores que deberán tenerse en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 142.- Ropa de trabajo.
- Artículo 143.- Protección de la cabeza.
- Artículo 144.- Protección de la cara.
- Artículo 145.- Protección de la vista.
- Artículo 146.- Cristales de protección.

- Artículo 147.- Protección de los oídos.
- Artículo 148.- Protección de las extremidades inferiores.
- Artículo 149.- Protección de las extremidades superiores.
- Artículo 150.- Protección del aparato respiratorio.
- Artículo 151.- Cinturones de seguridad.

3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas especificas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.
- Artículo 19.- Escaleras de mano.
- Artículo 20.- Plataformas de trabajo.
- Artículo 21.- Aberturas de pisos.
- Artículo 22.- Aberturas en las paredes.
- Artículo 23.- Barandillas y plintos.

La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de Agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado *d*, artículo 36 de la Ley de Prevención de

Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (Semanalmente).
- Elementos de andamiajes, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (Semanalmente).
- Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria del gruista. (Semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas etc. (Semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (Semanalmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (Semanalmente).

Para cada proyecto específico es conveniente elaborar unas fichas en las que figuren los elementos que consideremos necesaria una vigilancia periódica.

3.3. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 94 a 99.

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

3.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de Noviembre (Grúas-Torre).

Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobadas por Orden de 28 de Junio de 1.988.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM—3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE R.D. 1435/92 de 27 de Noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV, así como al R.D. 614/2001, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:

- Servicios higiénicos.- Artículos 38 a 42.
- Locales provisionales y trabajos al aire libre.- Artículos 44 a 50.
- Prevención y Extinción de Incendios.- Artículos 71 a 82.
- Instalaciones Sanitarias de Urgencia.- Artículo 43.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particulares de cada proyecto específico.

4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativo.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particulares de cada proyecto específico.

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE:

1. MEDICIONES 208
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1. MANO DE OBRA 209
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2. MATERIALES 210
4. CUADRO DE PRECIOS Nº 3. PRECIOS EN LETRA DE LAS UNIDADES DE OBRA 211
5. CUADRO DE PRECIOS Nº 4. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DESCOMPUESTOS 212
6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 213

1. MEDICIONES

1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1.- INSTALACIONES PROVIS. DE OBRA			
1.1.1.- ALQUILER CASETAS PREFAB.DE OBRA			
1.1.1.1	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.	
		Total Ud :	4,000
1.1.1.2	Ud	A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo	
		Total Ud :	3,000
1.1.1.3	Ud	Transporte caseta prefabricada.	
		Total Ud :	2,000
1.1.2.- ACOMETIDAS PROVISIONALES			
1.1.2.1	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	
		Total Ud :	2,000
1.1.2.2	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	
		Total Ud :	2,000
1.1.2.3	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	
		Total Ud :	1,000
1.1.2.4	Ud	Camilla portátil evacuaciones	
		Total Ud :	1,000
1.1.3.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
1.1.3.1	Ud	Taquilla metálica individual	
		Total Ud :	20,000
1.1.3.2	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	
		Total Ud :	4,000
1.1.3.3	Ud	Jabonera industrial acero inoxidable.	
		Total Ud :	4,000
1.1.3.4	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	
		Total Ud :	4,000
1.1.3.5	Ud	Mesa melamina 10 personas.	
		Total Ud :	2,000
1.1.3.6	Ud	Depósito de basuras de 800 l.	
		Total Ud :	1,000
1.1.3.7	Ud	Botiquín de obra.	
		Total Ud :	2,000
1.1.3.8	Ud	Reposición de botiquín.	
		Total Ud :	1,000
1.1.3.9	Ud	Extintor polvo ABC 3 Kg.	
		Total Ud :	3,000

1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1.3.10	Ud	Radiador eléctrico de 1.000 wat	
		Total Ud :	3,000

1.2.- SEÑALIZACIONES

1.2.1.- SEÑALES

1.2.1.1	Ud	Señal normalizada D=600. Prohibido	
		Total Ud :	3,000
1.2.1.2	Ud	Señal normalizada Stop D=600	
		Total Ud :	3,000
1.2.1.3	Ud	Soporte metálico para señal	
		Total Ud :	6,000
1.2.1.4	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	
		Total Ud :	20,000
1.2.1.5	Ud.	Señalizacion interior de seg	
		Total ud. :	15,000
1.2.1.6	Ud.	Uso obligatorio de casco, señal	
		Total ud. :	3,000

1.2.2.- ACOTAMIENTOS

1.2.2.1	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	
		Total Ud :	30,000
1.2.2.2	Ml	Valla contención peatones	
		Total Ml :	40,000
1.2.2.3	Ml	Cordón de señalización.	
		Total Ml :	500,000
1.2.2.4	Ml	Cinta de balizamiento reflec.	
		Total Ml :	500,000
1.2.2.5	Ml	Valla metálica ciega y soporte	
		Total Ml :	30,000
1.2.2.6	Ml	Valla metálica abierta y soporte	
		Total Ml :	30,000

1.3.- PROTECCIONES PERSONALES

1.3.1.- PROTECCIONES PARA CABEZA

1.3.1.1	Ud	Casco de seguridad homologado	
		Total Ud :	20,000
1.3.1.2	Ud	Pantalla seguri.para soldador	
		Total Ud :	10,000
1.3.1.3	Ud	Pant.protección contra partículas.	

1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición
			Total Ud :	20,000
1.3.1.4	Ud	Gafas contra impactos.		
			Total Ud :	10,000
1.3.1.5	Ud	Gafas antipolvo.		
			Total Ud :	10,000
1.3.1.6	Ud	Mascarilla antipolvo		
			Total Ud :	20,000
1.3.1.7	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.		
			Total Ud :	10,000
1.3.1.8	Ud	Protectores auditivos.		
			Total Ud :	20,000

1.3.2.- PROTECCIONES PARA CUERPO

1.3.2.1	Ud	Mono de trabajo.		
			Total Ud :	20,000
1.3.2.2	Ud	Impermeable.		
			Total Ud :	20,000
1.3.2.3	Ud	Cinturón de seguridad homologado		
			Total Ud :	10,000
1.3.2.4	Ud	Mandil de cuero para soldador		
			Total Ud :	8,000
1.3.2.5	Ud	Cintu.segur.homologado c/arnes		
			Total Ud :	8,000
1.3.2.6	Ud	Aparato freno paracaidas(arnés)		
			Total Ud :	8,000
1.3.2.7	Ud	Cinturón antivibratorio.		
			Total Ud :	4,000
1.3.2.8	Ud	Faja elástica sobresfuerzos.		
			Total Ud :	8,000
1.3.2.9	Ud	Cinturón porta herramientas.		
			Total Ud :	8,000
1.3.2.10	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid		
			Total Ud :	10,000
1.3.2.11	Ud	Amarre regulable poliamida		
			Total Ud :	10,000

1.3.3.- PROTECCIONES PARA MANOS

1.3.3.1	Ud	Par de guantes de goma.		

1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición
			Total Ud :	20,000
1.3.3.2	Ud	Par de guantes uso general.		
			Total Ud :	20,000
1.3.3.3	Ud	Par de guantes para soldador.		
			Total Ud :	10,000
1.3.3.4	Ud	P.de guantes aislante electri		
			Total Ud :	10,000
1.3.3.5	Ud	Protector de mano para punte.		
			Total Ud :	10,000
1.3.4.- PROTECCIONES PARA PIES				
1.3.4.1	Ud	Par de botas de agua.		
			Total Ud :	20,000
1.3.4.2	Ud	Par de botas seguri.con punt.y p.met		
			Total Ud :	20,000
1.3.4.3	Ud	Par de botas aislantes elect.		
			Total Ud :	5,000
1.3.4.4	Ud	Par de polainas para soldador		
			Total Ud :	10,000
1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS				
1.4.1.- REDES Y MALLAZOS				
1.4.1.1	Ml	Malla poliet.1 mt. naranja		
			Total ml :	200,000
1.4.1.2	M2	Red de seguridad h=10 m.		
			Total m2 :	200,000
1.4.2.- ANCLAJES Y SOPORTES				
1.4.2.1	Ud	Castillete ruedas 6m/30 Días		
			Total Ud :	6,000
1.4.2.2	Ud	Andamio colgado 2,5 m		
			Total Ud :	2,000
1.4.2.3	Ud	Anclaje red a forjado.		
			Total Ud :	100,000
1.4.2.4	Ud	Puntos anclaj.para cable seg.		
			Total Ud :	100,000
1.4.2.5	Ml	Cable de seguridad.		
			Total ml :	16,000
1.4.2.6	Ml	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt		

1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total ml :	10,000
1.4.2.7	M2	Tapa provisional huecos	
		Total m2 :	8,000
1.4.2.8	Ud	Soporte metálico de tubo 40x40x1,5	
		Total Ud :	36,000
1.4.3.- ELEMENTOS PREFABRICADOS			
1.4.3.1	Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	
		Total Ud :	1,000
1.4.3.2	Ud	Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.	
		Total Ud :	2,000
1.4.3.3	Ud	Fundas termorretráctiles antihumedad	
		Total Ud :	2,000
1.4.3.4	Ud	Plataforma metáli.de descarg.	
		Total Ud :	1,000
1.4.3.5	Ml	Prot.h.cruce lineas conduc.	
		Total ml :	2,000
1.5.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
1.5.1	H.	Comité de segurid.e higiene	
		Total H. :	5,000
1.5.2	H.	Formación seguridad e higiene	
		Total H. :	8,000
1.5.3	Ud	Reconocimiento médico obligat	
		Total Ud :	20,000
1.5.4	H.	Equipo de limpiez.y conserv.	
		Total H. :	76,000
1.5.5	Ud	Limpieza y desinfección caseta.	
		Total Ud :	4,000

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1. MANO DE OBRA

Cuadro de precios Nº1. Mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	12,140	0,600 H.	7,28
2	Ayudante	10,400	0,400 H.	4,16
			Importe total:	**11,44**

Jose Vicente Piera Mateo

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2. MATERIALES

Cuadro de Precios Nº 2: Materiales

1	Señalización interior de seguridad.	1,260	15,000 ud.	18,90
2	Uso obligatorio de casco, señalización.	5,880	3,000 ud.	17,64
3	Extintor polvo ABC 3 Kg.	36,060	3,000 Ud	108,18
4	Andamio colgado 2,5 m.	749,700	2,000 Ud	1.499,40
5	Castillete 3x3 m.hasta 6 m.	110,380	6,000 Ud	662,28
			Importe total:	2.306,40

Jose Vicente Piera Mateo

4. CUADRO DE PRECIOS Nº 3. PRECIOS EN LETRA DE LAS UNIDADES DE OBRA

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las un...

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 SEGURIDAD Y SALUD		
	1.1 INSTALACIONES PROVIS. DE OBRA		
	1.1.1 ALQUILER CASETAS PREFAB.DE OBRA		
1.1.1.1	Ud Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.	119,48 €	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.1.2	Ud A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo	151,43 €	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.1.3	Ud Transporte caseta prefabricada.	176,43 €	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.1.2 ACOMETIDAS PROVISIONALES		
1.1.2.1	Ud Acomet.prov.elect.a caseta.	94,71 €	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.2.2	Ud Acomet.prov.fontan.a caseta.	83,57 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.2.3	Ud Acomet.prov.saneamt.a caseta.	69,33 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.2.4	Ud Camilla portátil evacuaciones	133,10 €	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	1.1.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO		
1.1.3.1	Ud Taquilla metálica individual	59,43 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.3.2	Ud Banco polipropileno 5 pers.	180,95 €	CIENTO OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.3.3	Ud Jabonera industrial acero inoxidable.	24,14 €	VEINTICUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.1.3.4	Ud Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	25,07 €	VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.1.3.5	Ud Mesa melamina 10 personas.	188,01 €	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
1.1.3.6	Ud Depósito de basuras de 800 l.	143,93 €	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.3.7	Ud Botiquín de obra.	58,81 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.3.8	Ud Reposición de botiquín.	44,57 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.3.9	Ud Extintor polvo ABC 3 Kg.	37,14 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.1.3.10	Ud Radiador eléctrico de 1.000 wat	24,45 €	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	1.2 SEÑALIZACIONES		

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las un...

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1.2.1 SEÑALES		
1.2.1.1	Ud Señal normalizada D=600. Prohibido	52,00 €	CINCUENTA Y DOS EUROS
1.2.1.2	Ud Señal normalizada Stop D=600	52,00 €	CINCUENTA Y DOS EUROS
1.2.1.3	Ud Soporte metálico para señal	11,14 €	ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.2.1.4	Ud Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	2,35 €	DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.1.5	ud. Señalizacion interior de seg	1,30 €	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
1.2.1.6	ud. Uso obligatorio de casco, señal	6,06 €	SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	1.2.2 ACOTAMIENTOS		
1.2.2.1	Ud Valla reflexiva de señalizac.	64,13 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.2.2.2	Ml Valla contención peatones	26,62 €	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.2.3	Ml Cordón de señalización.	0,41 €	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.2.4	Ml Cinta de balizamiento reflec.	0,07 €	SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.5	Ml Valla metálica ciega y soporte	34,79 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2.6	Ml Valla metálica abierta y soporte	16,01 €	DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
	1.3 PROTECCIONES PERSONALES		
	1.3.1 PROTECCIONES PARA CABEZA		
1.3.1.1	Ud Casco de seguridad homologado	1,70 €	UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS
1.3.1.2	Ud Pantalla seguri.para soldador	11,27 €	ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.3.1.3	Ud Pant.protección contra partículas.	7,74 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.1.4	Ud Gafas contra impactos.	5,26 €	CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.3.1.5	Ud Gafas antipolvo.	3,47 €	TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3.1.6	Ud Mascarilla antipolvo	2,78 €	DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.1.7	Ud Filtr.recambio masc.antipol.	0,68 €	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.1.8	Ud Protectores auditivos.	7,74 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	1.3.2 PROTECCIONES PARA CUERPO		
1.3.2.1	Ud Mono de trabajo.	12,32 €	DOCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.2.2	Ud Impermeable.	6,00 €	SEIS EUROS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las un...

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.2.3	Ud Cinturón de seguridad homologado	34,05 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.3.2.4	Ud Mandil de cuero para soldador	11,82 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.2.5	Ud Cintu.segur.homologado c/arnes	65,62 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.2.6	Ud Aparato freno paracaidas(arnés)	62,40 €	SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.3.2.7	Ud Cinturón antivibratorio.	13,62 €	TRECE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.2.8	Ud Faja elástica sobresfuerzos.	17,33 €	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3.2.9	Ud Cinturón porta herramientas.	22,91 €	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3.2.10	Ud Cuerda poliam.para fre.p.caid	5,26 €	CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.3.2.11	Ud Amarre regulable poliamida	15,54 €	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	1.3.3 PROTECCIONES PARA MANOS		
1.3.3.1	Ud Par de guantes de goma.	0,74 €	SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.3.2	Ud Par de guantes uso general.	1,36 €	UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.3.3	Ud Par de guantes para soldador.	3,41 €	TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3.3.4	Ud P.de guantes aislante electri	27,86 €	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.3.5	Ud Protector de mano para punte.	2,78 €	DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.3.4 PROTECCIONES PARA PIES		
1.3.4.1	Ud Par de botas de agua.	5,88 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.4.2	Ud Par de botas seguri.con punt.y p.met	26,86 €	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.4.3	Ud Par de botas aislantes elect.	30,02 €	TREINTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.3.4.4	Ud Par de polainas para soldador	7,12 €	SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
	1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS		
	1.4.1 REDES Y MALLAZOS		
1.4.1.1	ml Malla poliet.1 mt. naranja	0,80 €	OCHENTA CÉNTIMOS
1.4.1.2	m2 Red de seguridad h=10 m.	0,68 €	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.4.2 ANCLAJES Y SOPORTES		

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las un...

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.2.1	Ud Castillete ruedas 6m/30 Días	168,20 €	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.4.2.2	Ud Andamio colgado 2,5 m	789,33 €	SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4.2.3	Ud Anclaje red a forjado.	0,31 €	TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.4.2.4	Ud Puntos anclaj.para cable seg.	0,01 €	UN CÉNTIMO
1.4.2.5	ml Cable de seguridad.	1,11 €	UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS
1.4.2.6	ml Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	2,95 €	DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4.2.7	m2 Tapa provisional huecos	26,37 €	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.4.2.8	Ud Soporte metálico de tubo 40x40x1,5	4,18 €	CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	1.4.3 ELEMENTOS PREFABRICADOS		
1.4.3.1	Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	1.382,20 €	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.4.3.2	Ud Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.	150,75 €	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4.3.3	Ud Fundas termorretráctiles antihumedad	17,86 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4.3.4	Ud Plataforma metáli.de descarg.	331,80 €	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.4.3.5	ml Prot.h.cruce lineas conduc.	40,60 €	CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	1.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
1.5.1	H. Comité de segurid.e higiene	55,39 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.5.2	H. Formación seguridad e higiene	12,29 €	DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.5.3	Ud Reconocimiento médico obligat	45,50 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.5.4	H. Equipo de limpiez.y conserv.	21,57 €	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5.5	Ud Limpieza y desinfección caseta.	160,95 €	CIENTO SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

5. CUADRO DE PRECIOS Nº 4. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DESCOMPUESTOS

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

1	BMSH.1A	ud.	Señalizacion interior de seg	
			Materiales	1,26 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por ud.....:	1,30 €
			Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por ud.	
2	BMSÑ17A	ud.	Uso obligatorio de casco, señal	
			Materiales	5,88 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por ud.....:	6,06 €
			Son SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud.	
3	D40AA007	Ud	Andamio colgado 2,5 m	
			Materiales	749,70 €
			Resto de Obra	9,05 €
			Medios auxiliares	7,59 €
			3 % Costes indirectos	22,99 €
			Total por Ud.....:	789,33 €
			Son SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
4	D40AB005	Ud	Castillete ruedas 6m/30 Días	
			Materiales	110,38 €
			Resto de Obra	51,30 €
			Medios auxiliares	1,62 €
			3 % Costes indirectos	4,90 €
			Total por Ud.....:	168,20 €
			Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
5	D41GG210	Ud	Fundas termorretráctiles antihumedad	
			Mano de obra	1,21 €
			Resto de Obra	15,96 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por Ud.....:	17,86 €
			Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
6	D41GG300	Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	
			Mano de obra	4,51 €
			Resto de Obra	1.311,12 €
			Medios auxiliares	26,31 €
			3 % Costes indirectos	40,26 €
			Total por Ud.....:	1.382,20 €
			Son MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
7	D41GG310	Ud	Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.	
			Mano de obra	2,25 €
			Resto de Obra	141,24 €
			Medios auxiliares	2,87 €
			3 % Costes indirectos	4,39 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

				Total por Ud.....:	150,75 €
			Son CIENTO CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
8	U35AA005	Ud	Extintor polvo ABC 3 Kg.		
			Materiales		36,06 €
			3 % Costes indirectos		1,08 €
				Total por Ud.....:	37,14 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud		
9	U42AA210	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.		
			Sin descomposición		116,00 €
			3 % Costes indirectos		3,48 €
				Total por Ud.....:	119,48 €
			Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
10	U42AA420a	Ud	A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo		
			Sin descomposición		147,02 €
			3 % Costes indirectos		4,41 €
				Total por Ud.....:	151,43 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
11	U42AA820	Ud	Transporte caseta prefabricada.		
			Sin descomposición		171,29 €
			3 % Costes indirectos		5,14 €
				Total por Ud.....:	176,43 €
			Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
12	U42AE001	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.		
			Sin descomposición		91,95 €
			3 % Costes indirectos		2,76 €
				Total por Ud.....:	94,71 €
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
13	U42AE101	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.		
			Sin descomposición		81,14 €
			3 % Costes indirectos		2,43 €
				Total por Ud.....:	83,57 €
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
14	U42AE201	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.		
			Sin descomposición		67,31 €
			3 % Costes indirectos		2,02 €
				Total por Ud.....:	69,33 €
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
15	U42AG201	Ud	Taquilla metálica individual		
			Sin descomposición		57,70 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			3 % Costes indirectos	1,73 €
			Total por Ud.....:	59,43 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
16	U42AG210	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	
			Sin descomposición	175,68 €
			3 % Costes indirectos	5,27 €
			Total por Ud.....:	180,95 €
			Son CIENTO OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
17	U42AG401	Ud	Jabonera industrial acero inoxidable.	
			Sin descomposición	23,44 €
			3 % Costes indirectos	0,70 €
			Total por Ud.....:	24,14 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
18	U42AG410	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	
			Sin descomposición	24,34 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por Ud.....:	25,07 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
19	U42AG630	Ud	Mesa melamina 10 personas.	
			Sin descomposición	182,53 €
			3 % Costes indirectos	5,48 €
			Total por Ud.....:	188,01 €
			Son CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
20	U42AG700	Ud	Depósito de basuras de 800 l.	
			Sin descomposición	139,74 €
			3 % Costes indirectos	4,19 €
			Total por Ud.....:	143,93 €
			Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
21	U42AG801	Ud	Botiquín de obra.	
			Sin descomposición	57,10 €
			3 % Costes indirectos	1,71 €
			Total por Ud.....:	58,81 €
			Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
22	U42AG810	Ud	Reposición de botiquín.	
			Sin descomposición	43,27 €
			3 % Costes indirectos	1,30 €
			Total por Ud.....:	44,57 €
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
23	U42AG820	Ud	Camilla portátil evacuaciones	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Sin descomposición	129,22 €
			3 % Costes indirectos	3,88 €
			Total por Ud.....:	133,10 €
			Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud	
24	U42AG905	Ud	Radiador eléctrico de 1.000 wat	
			Sin descomposición	23,74 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	24,45 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
25	U42CA001	Ud	Señal normalizada Stop D=600	
			Sin descomposición	50,49 €
			3 % Costes indirectos	1,51 €
			Total por Ud.....:	52,00 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS por Ud	
26	U42CA001a	Ud	Señal normalizada D=600. Prohibido	
			Sin descomposición	50,49 €
			3 % Costes indirectos	1,51 €
			Total por Ud.....:	52,00 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS por Ud	
27	U42CA005	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	
			Sin descomposición	2,28 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por Ud.....:	2,35 €
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
28	U42CA501	Ud	Soporte metálico para señal	
			Sin descomposición	10,82 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por Ud.....:	11,14 €
			Son ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
29	U42CC020	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	
			Sin descomposición	62,26 €
			3 % Costes indirectos	1,87 €
			Total por Ud.....:	64,13 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud	
30	U42CC040	Ml	Valla contención peatones	
			Sin descomposición	25,84 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por Ml.....:	26,62 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ml	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

31	U42CC210	Ml	Cordón de señalización.		
			Sin descomposición		0,40 €
			3 % Costes indirectos		0,01 €
				Total por Ml.....:	0,41 €
			Son CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ml		
32	U42CC230	Ml	Cinta de balizamiento reflec.		
			Sin descomposición		0,07 €
				Total por Ml.....:	0,07 €
			Son SIETE CÉNTIMOS por Ml		
33	U42CC240	Ml	Valla metálica ciega y soporte		
			Sin descomposición		33,78 €
			3 % Costes indirectos		1,01 €
				Total por Ml.....:	34,79 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ml		
34	U42CC250	Ml	Valla metálica abierta y soporte		
			Sin descomposición		15,54 €
			3 % Costes indirectos		0,47 €
				Total por Ml.....:	16,01 €
			Son DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ml		
35	U42EA001	Ud	Casco de seguridad homologado		
			Sin descomposición		1,65 €
			3 % Costes indirectos		0,05 €
				Total por Ud.....:	1,70 €
			Son UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud		
36	U42EA201	Ud	Pantalla seguri.para soldador		
			Sin descomposición		10,94 €
			3 % Costes indirectos		0,33 €
				Total por Ud.....:	11,27 €
			Son ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud		
37	U42EA210	Ud	Pant.protección contra partículas.		
			Sin descomposición		7,51 €
			3 % Costes indirectos		0,23 €
				Total por Ud.....:	7,74 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
38	U42EA220	Ud	Gafas contra impactos.		
			Sin descomposición		5,11 €
			3 % Costes indirectos		0,15 €
				Total por Ud.....:	5,26 €
			Son CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud		

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

39	U42EA230	Ud	Gafas antipolvo.	
			Sin descomposición	3,37 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por Ud.....:	3,47 €
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
40	U42EA401	Ud	Mascarilla antipolvo	
			Sin descomposición	2,70 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por Ud.....:	2,78 €
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
41	U42EA410	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	
			Sin descomposición	0,66 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por Ud.....:	0,68 €
			Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
42	U42EA601	Ud	Protectores auditivos.	
			Sin descomposición	7,51 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por Ud.....:	7,74 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
43	U42EC001	Ud	Mono de trabajo.	
			Sin descomposición	11,96 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por Ud.....:	12,32 €
			Son DOCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
44	U42EC010	Ud	Impermeable.	
			Sin descomposición	5,83 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por Ud.....:	6,00 €
			Son SEIS EUROS por Ud	
45	U42EC030	Ud	Mandil de cuero para soldador	
			Sin descomposición	11,48 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por Ud.....:	11,82 €
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
46	U42EC401	Ud	Cinturón de seguridad homologado	
			Sin descomposición	33,06 €
			3 % Costes indirectos	0,99 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por Ud.....:	34,05 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud	
47	U42EC440	Ud	Cintu.segur.homologado c/arnes	
			Sin descomposición	63,71 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
			Total por Ud.....:	65,62 €
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
48	U42EC480	Ud	Aparato freno paracaidas(arnés)	
			Sin descomposición	60,58 €
			3 % Costes indirectos	1,82 €
			Total por Ud.....:	62,40 €
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
49	U42EC490	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	
			Sin descomposición	5,11 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por Ud.....:	5,26 €
			Son CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
50	U42EC500	Ud	Cinturón antivibratorio.	
			Sin descomposición	13,22 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por Ud.....:	13,62 €
			Son TRECE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
51	U42EC510	Ud	Faja elástica sobresfuerzos.	
			Sin descomposición	16,83 €
			3 % Costes indirectos	0,50 €
			Total por Ud.....:	17,33 €
			Son DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
52	U42EC520	Ud	Cinturón porta herramientas.	
			Sin descomposición	22,24 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por Ud.....:	22,91 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
53	U42EC550	Ud	Amarre regulable poliamida	
			Sin descomposición	15,09 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por Ud.....:	15,54 €
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
54	U42EE001	Ud	Par de guantes de goma.	
			Sin descomposición	0,72 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por Ud.....:	0,74 €
			Son SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
55	U42EE010	Ud	Par de guantes uso general.	
			Sin descomposición	1,32 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por Ud.....:	1,36 €
			Son UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
56	U42EE020	Ud	Par de guantes para soldador.	
			Sin descomposición	3,31 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por Ud.....:	3,41 €
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
57	U42EE030	Ud	P.de guantes aislante electri	
			Sin descomposición	27,05 €
			3 % Costes indirectos	0,81 €
			Total por Ud.....:	27,86 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
58	U42EE401	Ud	Protector de mano para punte.	
			Sin descomposición	2,70 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por Ud.....:	2,78 €
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
59	U42EG001	Ud	Par de botas de agua.	
			Sin descomposición	5,71 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por Ud.....:	5,88 €
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
60	U42EG010	Ud	Par de botas seguri.con punt.y p.met	
			Sin descomposición	26,08 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por Ud.....:	26,86 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
61	U42EG030	Ud	Par de botas aislantes elect.	
			Sin descomposición	29,15 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por Ud.....:	30,02 €
			Son TREINTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
62	U42EG401	Ud	Par de polainas para soldador	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Sin descomposición	6,91 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por Ud.....:	7,12 €
			Son SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
63	U42GA001	m2	Red de seguridad h=10 m.	
			Sin descomposición	0,66 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por m2.....:	0,68 €
			Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
64	U42GA100	ml	Malla poliet.1 mt. naranja	
			Sin descomposición	0,78 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por ml.....:	0,80 €
			Son OCHENTA CÉNTIMOS por ml	
65	U42GC005	Ud	Anclaje red a forjado.	
			Sin descomposición	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por Ud.....:	0,31 €
			Son TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
66	U42GC020	Ud	Puntos anclaj.para cable seg.	
			Sin descomposición	0,01 €
			Total por Ud.....:	0,01 €
			Son UN CÉNTIMO por Ud	
67	U42GC030	ml	Cable de seguridad.	
			Sin descomposición	1,08 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por ml.....:	1,11 €
			Son UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS por ml	
68	U42GC205	ml	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	
			Sin descomposición	2,86 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por ml.....:	2,95 €
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ml	
69	U42GC206	m2	Tapa provisional huecos	
			Sin descomposición	25,60 €
			3 % Costes indirectos	0,77 €
			Total por m2.....:	26,37 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
70	U42GC230	Ud	Soporte metálico de tubo 40x40x1,5	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Sin descomposición	4,06 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por Ud.....:	4,18 €
			Son CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
71	U42GE201	Ud	Plataforma metáli.de descarg.	
			Sin descomposición	322,14 €
			3 % Costes indirectos	9,66 €
			Total por Ud.....:	331,80 €
			Son TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
72	U42GE601	ml	Prot.h.cruce lineas conduc.	
			Sin descomposición	39,42 €
			3 % Costes indirectos	1,18 €
			Total por ml.....:	40,60 €
			Son CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ml	
73	U42IA001	H.	Comité de segurid.e higiene	
			Sin descomposición	53,78 €
			3 % Costes indirectos	1,61 €
			Total por H.....:	55,39 €
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por H.	
74	U42IA020	H.	Formación seguridad e higiene	
			Sin descomposición	11,93 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por H.....:	12,29 €
			Son DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por H.	
75	U42IA040	Ud	Reconocimiento médico obligat	
			Sin descomposición	44,17 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por Ud.....:	45,50 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
76	U42IA201	H.	Equipo de limpiez.y conserv.	
			Sin descomposición	20,94 €
			3 % Costes indirectos	0,63 €
			Total por H.....:	21,57 €
			Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por H.	
77	U42IA301	Ud	Limpieza y desinfección caseta.	
			Sin descomposición	156,26 €
			3 % Costes indirectos	4,69 €
			Total por Ud.....:	160,95 €
			Son CIENTO SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	

6. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- INSTALACIONES PROVIS. DE OBRA					
1.1.1.- ALQUILER CASETAS PREFAB.DE OBRA					
1.1.1.1	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.			
		Total Ud :	4,000	119,48	477,92
1.1.1.2	Ud	A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo			
		Total Ud :	3,000	151,43	454,29
1.1.1.3	Ud	Transporte caseta prefabricada.			
		Total Ud :	2,000	176,43	352,86
1.1.2.- ACOMETIDAS PROVISIONALES					
1.1.2.1	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.			
		Total Ud :	2,000	94,71	189,42
1.1.2.2	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.			
		Total Ud :	2,000	83,57	167,14
1.1.2.3	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.			
		Total Ud :	1,000	69,33	69,33
1.1.2.4	Ud	Camilla portátil evacuaciones			
		Total Ud :	1,000	133,10	133,10
1.1.3.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO					
1.1.3.1	Ud	Taquilla metálica individual			
		Total Ud :	20,000	59,43	1.188,60
1.1.3.2	Ud	Banco polipropileno 5 pers.			
		Total Ud :	4,000	180,95	723,80
1.1.3.3	Ud	Jabonera industrial acero inoxidable.			
		Total Ud :	4,000	24,14	96,56
1.1.3.4	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.			
		Total Ud :	4,000	25,07	100,28
1.1.3.5	Ud	Mesa melamina 10 personas.			
		Total Ud :	2,000	188,01	376,02
1.1.3.6	Ud	Depósito de basuras de 800 l.			
		Total Ud :	1,000	143,93	143,93
1.1.3.7	Ud	Botiquín de obra.			
		Total Ud :	2,000	58,81	117,62
1.1.3.8	Ud	Reposición de botiquín.			

Capítulo Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	1,000	44,57	44,57
1.1.3.9	Ud	Extintor polvo ABC 3 Kg.				
			Total Ud :	3,000	37,14	111,42
1.1.3.10	Ud	Radiador eléctrico de 1.000 wat				
			Total Ud :	3,000	24,45	73,35

1.2.- SEÑALIZACIONES

1.2.1.- SEÑALES

1.2.1.1	Ud	Señal normalizada D=600. Prohibido				
			Total Ud :	3,000	52,00	156,00
1.2.1.2	Ud	Señal normalizada Stop D=600				
			Total Ud :	3,000	52,00	156,00
1.2.1.3	Ud	Soporte metálico para señal				
			Total Ud :	6,000	11,14	66,84
1.2.1.4	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m				
			Total Ud :	20,000	2,35	47,00
1.2.1.5	Ud.	Señalizacion interior de seg				
			Total ud. :	15,000	1,30	19,50
1.2.1.6	Ud.	Uso obligatorio de casco, señal				
			Total ud. :	3,000	6,06	18,18

1.2.2.- ACOTAMIENTOS

1.2.2.1	Ud	Valla reflexiva de señalizac.				
			Total Ud :	30,000	64,13	1.923,90
1.2.2.2	Ml	Valla contención peatones				
			Total Ml :	40,000	26,62	1.064,80
1.2.2.3	Ml	Cordón de señalización.				
			Total Ml :	500,000	0,41	205,00
1.2.2.4	Ml	Cinta de balizamiento reflec.				
			Total Ml :	500,000	0,07	35,00
1.2.2.5	Ml	Valla metálica ciega y soporte				
			Total Ml :	30,000	34,79	1.043,70
1.2.2.6	Ml	Valla metálica abierta y soporte				
			Total Ml :	30,000	16,01	480,30

1.3.- PROTECCIONES PERSONALES

Capítulo Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
1.3.1.- PROTECCIONES PARA CABEZA						
1.3.1.1	Ud	Casco de seguridad homologado				
			Total Ud :	20,000	1,70	34,00
1.3.1.2	Ud	Pantalla seguri.para soldador				
			Total Ud :	10,000	11,27	112,70
1.3.1.3	Ud	Pant.protección contra partículas.				
			Total Ud :	20,000	7,74	154,80
1.3.1.4	Ud	Gafas contra impactos.				
			Total Ud :	10,000	5,26	52,60
1.3.1.5	Ud	Gafas antipolvo.				
			Total Ud :	10,000	3,47	34,70
1.3.1.6	Ud	Mascarilla antipolvo				
			Total Ud :	20,000	2,78	55,60
1.3.1.7	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.				
			Total Ud :	10,000	0,68	6,80
1.3.1.8	Ud	Protectores auditivos.				
			Total Ud :	20,000	7,74	154,80
1.3.2.- PROTECCIONES PARA CUERPO						
1.3.2.1	Ud	Mono de trabajo.				
			Total Ud :	20,000	12,32	246,40
1.3.2.2	Ud	Impermeable.				
			Total Ud :	20,000	6,00	120,00
1.3.2.3	Ud	Cinturón de seguridad homologado				
			Total Ud :	10,000	34,05	340,50
1.3.2.4	Ud	Mandil de cuero para soldador				
			Total Ud :	8,000	11,82	94,56
1.3.2.5	Ud	Cintu.segur.homologado c/arnes				
			Total Ud :	8,000	65,62	524,96
1.3.2.6	Ud	Aparato freno paracaidas(arnés)				
			Total Ud :	8,000	62,40	499,20
1.3.2.7	Ud	Cinturón antivibratorio.				
			Total Ud :	4,000	13,62	54,48
1.3.2.8	Ud	Faja elástica sobresfuerzos.				
			Total Ud :	8,000	17,33	138,64

Capítulo Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
1.3.2.9	Ud	Cinturón porta herramientas.				
			Total Ud :	8,000	22,91	183,28
1.3.2.10	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid				
			Total Ud :	10,000	5,26	52,60
1.3.2.11	Ud	Amarre regulable poliamida				
			Total Ud :	10,000	15,54	155,40
1.3.3.- PROTECCIONES PARA MANOS						
1.3.3.1	Ud	Par de guantes de goma.				
			Total Ud :	20,000	0,74	14,80
1.3.3.2	Ud	Par de guantes uso general.				
			Total Ud :	20,000	1,36	27,20
1.3.3.3	Ud	Par de guantes para soldador.				
			Total Ud :	10,000	3,41	34,10
1.3.3.4	Ud	P.de guantes aislante electri				
			Total Ud :	10,000	27,86	278,60
1.3.3.5	Ud	Protector de mano para punte.				
			Total Ud :	10,000	2,78	27,80
1.3.4.- PROTECCIONES PARA PIES						
1.3.4.1	Ud	Par de botas de agua.				
			Total Ud :	20,000	5,88	117,60
1.3.4.2	Ud	Par de botas seguri.con punt.y p.met				
			Total Ud :	20,000	26,86	537,20
1.3.4.3	Ud	Par de botas aislantes elect.				
			Total Ud :	5,000	30,02	150,10
1.3.4.4	Ud	Par de polainas para soldador				
			Total Ud :	10,000	7,12	71,20
1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS						
1.4.1.- REDES Y MALLAZOS						
1.4.1.1	Ml	Malla poliet.1 mt. naranja				
			Total ml :	200,000	0,80	160,00
1.4.1.2	M2	Red de seguridad h=10 m.				
			Total m2 :	200,000	0,68	136,00
1.4.2.- ANCLAJES Y SOPORTES						

Capítulo Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.4.2.1	Ud	Castillete ruedas 6m/30 Días			
		Total Ud :	6,000	168,20	1.009,20
1.4.2.2	Ud	Andamio colgado 2,5 m			
		Total Ud :	2,000	789,33	1.578,66
1.4.2.3	Ud	Anclaje red a forjado.			
		Total Ud :	100,000	0,31	31,00
1.4.2.4	Ud	Puntos anclaj.para cable seg.			
		Total Ud :	100,000	0,01	1,00
1.4.2.5	Ml	Cable de seguridad.			
		Total ml :	16,000	1,11	17,76
1.4.2.6	Ml	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt			
		Total ml :	10,000	2,95	29,50
1.4.2.7	M2	Tapa provisional huecos			
		Total m2 :	8,000	26,37	210,96
1.4.2.8	Ud	Soporte metálico de tubo 40x40x1,5			
		Total Ud :	36,000	4,18	150,48
1.4.3.- ELEMENTOS PREFABRICADOS					
1.4.3.1	Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA			
		Total Ud :	1,000	1.382,20	1.382,20
1.4.3.2	Ud	Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.			
		Total Ud :	2,000	150,75	301,50
1.4.3.3	Ud	Fundas termorretráctiles antihumedad			
		Total Ud :	2,000	17,86	35,72
1.4.3.4	Ud	Plataforma metáli.de descarg.			
		Total Ud :	1,000	331,80	331,80
1.4.3.5	Ml	Prot.h.cruce lineas conduc.			
		Total ml :	2,000	40,60	81,20
1.5.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
1.5.1	H.	Comité de segurid.e higiene			
		Total H. :	5,000	55,39	276,95
1.5.2	H.	Formación seguridad e higiene			
		Total H. :	8,000	12,29	98,32
1.5.3	Ud	Reconocimiento médico obligat			
		Total Ud :	20,000	45,50	910,00

Capítulo Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
1.5.4	H.	Equipo de limpiez.y conserv.				
			Total H. :	76,000	21,57	1.639,32
1.5.5	Ud	Limpieza y desinfección caseta.				
			Total Ud :	4,000	160,95	643,80
			Parcial Nº 1 SEGURIDAD Y SALUD :			23.336,42

Presupuesto de ejecución material

1 SEGURIDAD Y SALUD	23.336,42
Total .....:	23.336,42

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Jose Vicente Piera Mateo

ANEJO 12. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. 215

1.1. PRINCIPIOS DEL MÉTODO PERT. 215

1.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO GANTT. 216

2. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS A ACTIVIDADES Y ORDEN DE EJECUCIÓN. 217

3. RESUMEN 221

1. INTRODUCCIÓN.

Los proyectos requieren la coordinación de un gran número de actividades, entre las que existen relaciones de preferencia, y que se han de realizar en tiempos y con medios muy limitados.

Por ello son de gran utilidad los instrumentos al servicio de la toma de decisiones que permitan la programación, ejecución y control de las obras. Dos de estos instrumentos son el método PERT y los gráficos de GANTT, con los que se consigue conocer cuáles son los procesos críticos que no deben retrasarse, y también aquellos en los que tenemos un cierto margen de maniobra.

1.1. PRINCIPIOS DEL MÉTODO PERT.

El método PERT (Programa de evaluación y revisión técnica) se basa en la descomposición del proyecto en una serie de obras parciales o actividades.

Se entiende por "Actividad" la ejecución de una tarea que exige para su realización la utilización de recursos, como mano de obra, materiales, maquinaria, etc. "Suceso" indica el principio o fin de una actividad o de un conjunto de actividades Un suceso no consume recursos, es tan solo una fecha en el calendario. Para representar las distintas actividades de un proyecto y sus sucesos se utilizan estructuras de grafos, en las que los arcos indican las actividades y los vértices el suceso.

El primer paso de este método es descomponer el proyecto en actividades, para después establecer el orden de ejecución de las mismas. Se debe distinguir entre tiempo "Early" y tiempo "Last".

- El tiempo "Early" de un cierto suceso trata de medir el tiempo mínimo necesario para llegar a ese suceso, lo más pronto que se puede llegar a él.
- El tiempo "Last" mide lo más tarde que se puede llegar a un suceso de manera que la duración del proyecto no se retrase en ninguna unidad de tiempo

La "Holgura" de un suceso es el número de unidades de tiempo que puede retrasarse la ejecución del mismo, de manera que la duración del proyecto no experimente retraso alguno. Se calcula mediante la diferencia entre los tiempos "Last" y tiempos "Early" del suceso considerado.

Aquellas actividades cuya holgura total sea cero se denominarán actividades críticas. Uniendo en el gráfico todas las actividades críticas se forma un camino que va desde el vértice que representa el suceso inicio del proyecto al vértice que representa suceso fin del proyecto. Este

camino recibe el nombre de "Camino crítico", y es fundamental para ejecutar el control del proyecto. Por tanto, un retraso en la realización de las actividades críticas produce un retraso en la finalización del proyecto.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO GANTT.

Las fases que comprende el método de los gráficos de GANTT son las siguientes:

- Determinación de las actividades principales.
- Estimación de la duración efectiva.
- Representación gráfica de la duración mediante una línea recta.
- Enumeración de las actividades principales y establecimiento de dependencias entre sí.
- Conversión de escala de tiempos efectivos a escala de días de calendario.

Este método ofrece algunas limitaciones en su utilización

- Se utiliza para un número de actividades pequeño.
- El proceso de estimación de la duración del proceso es arbitrario.
- No se presentan los condicionantes del proyecto.
- Se presentan dificultades para prever los resultados.
- No permite conocer el efecto de las acciones correctoras.

Sus aplicaciones se centran en los siguientes casos:

- Proyectos de pocas actividades (menos de 200).
- Procesos de fabricación de productos con una secuencia o paralelismo fijos.
- Proyectos cuyas actividades no tienen apenas dependencia entre sí.
- Planificación básica para que sirvan de punto de partida.

2. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS A ACTIVIDADES Y ORDEN DE EJECUCIÓN.

La duración de una actividad no puede fijarse con exactitud en la mayoría de los casos, pues depende de circunstancias aleatorias. El método PERT aborda el carácter aleatorio de las duraciones de las actividades considerando tres estimaciones de tiempo distintas:

- Estimación optimista (a), que representa el tiempo mínimo en que podría ejecutarse la actividad, no produciéndose ningún contratiempo durante la realización. La probabilidad de poder finalizar la actividad en esa estimación optimista es no superior al 0,01 (%).
- Estimación más probable (m), llamada también estimación modal, representa el tiempo que normalmente se empleará en ejecutar la actividad, considerando que las circunstancias que influyen en la duración no sean excesivamente favorables ni desfavorables. Se estima que es el tiempo que duraría la actividad de haberse ejecutado un cierto número de veces.
- Estimación pesimista (b), representa el tiempo máximo en que podría ejecutarse una actividad si todas las circunstancias que influyen en su duración fueran totalmente desfavorables, produciéndose toda clase de contratiempos, exceptuando los casos extremos, como incendios, huelgas, etc. La posibilidad de finalizar la actividad en la estimación pesimista no es superior al 0,0 l (%)

Establecidas las tres estimaciones de tiempo, se calcula el **tiempo PERT (D)** de ejecución de la actividad, ponderando las tres estimaciones mediante la expresión:

$$D = \frac{a + 4 * m + b}{6}$$

Cuadro resumen de estimación de tiempos de trabajo y orden de ejecución.

Identificador	Actividad	a	m	b	D	Actividad precedente
1	Inicio de obra					----
2	Movimiento de tierras	8	10	14	10	1
3	Cimentación	25	30	40	31	2
4	Saneamiento horizontal	12	15	18	15	2
5	Estructura metálica	18	21	32	22	3,4
6	Solera de naves	10	14	20	14	5
7	Urbanización	22	30	37	30	5
8	Cubierta de naves	8	10	12	10	5,6
9	Saneamiento vertical	5	7	8	7	8
10	Cerramiento de naves	5	7	9	7	5,7,8
11	Maquinaria de proceso	3	5	8	5	10
12	Saneamiento de oficinas	3	8	12	8	10
13	Albañilería	12	20	25	20	12
14	Fontanería	5	7	9	7	12
15	Carpinterías	7	9	12	9	13
16	Solados oficinas	4	7	10	7	13
17	Pinturas y acabados	6	9	11	9	16
18	Fin de obra					17

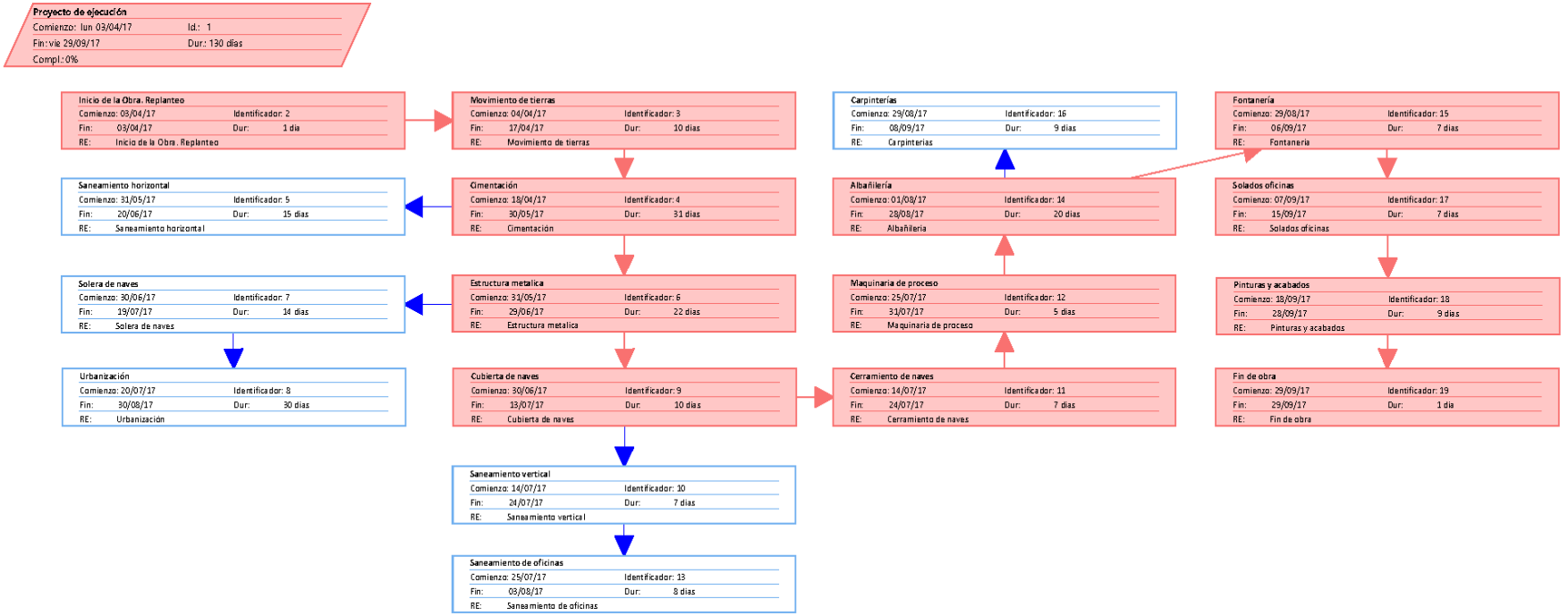
A partir de estos datos ya podemos aplicar el método PERT.

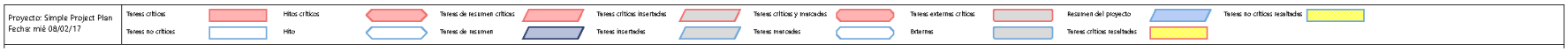
La red de precedencias consiste en reproducir mediante un esquema de cuadros y flechas la duración del proyecto. Cada cuadro representa una actividad en desarrollo. En dichos cuadros se pueden apreciar el nombre de la actividad, su número identificador, la duración de la actividad, así como la fecha de inicio y final de la actividad. Las flechas determinan la secuencia de realización de las distintas actividades.

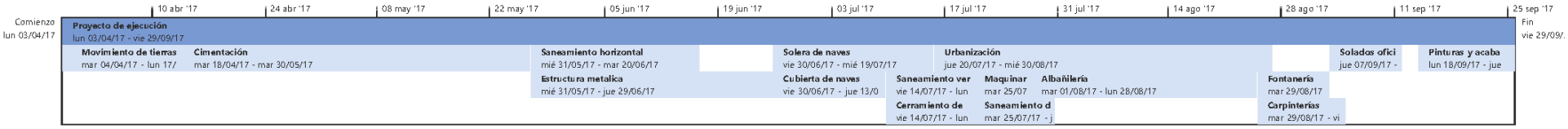
Además, se añade una línea del tiempo donde se pueden observar la sucesión de actividades programadas.

Se procederá ahora a realizar el diagrama de Gantt. Como ya se comentó, no es más que la representación gráfica mediante barras de la duración de cada actividad. Estas barras siguen una ordenación que es función de la secuenciación de dichas actividades. En este gráfico se puede observar la coincidencia del plazo en la ejecución de obra con la red de precedencias.

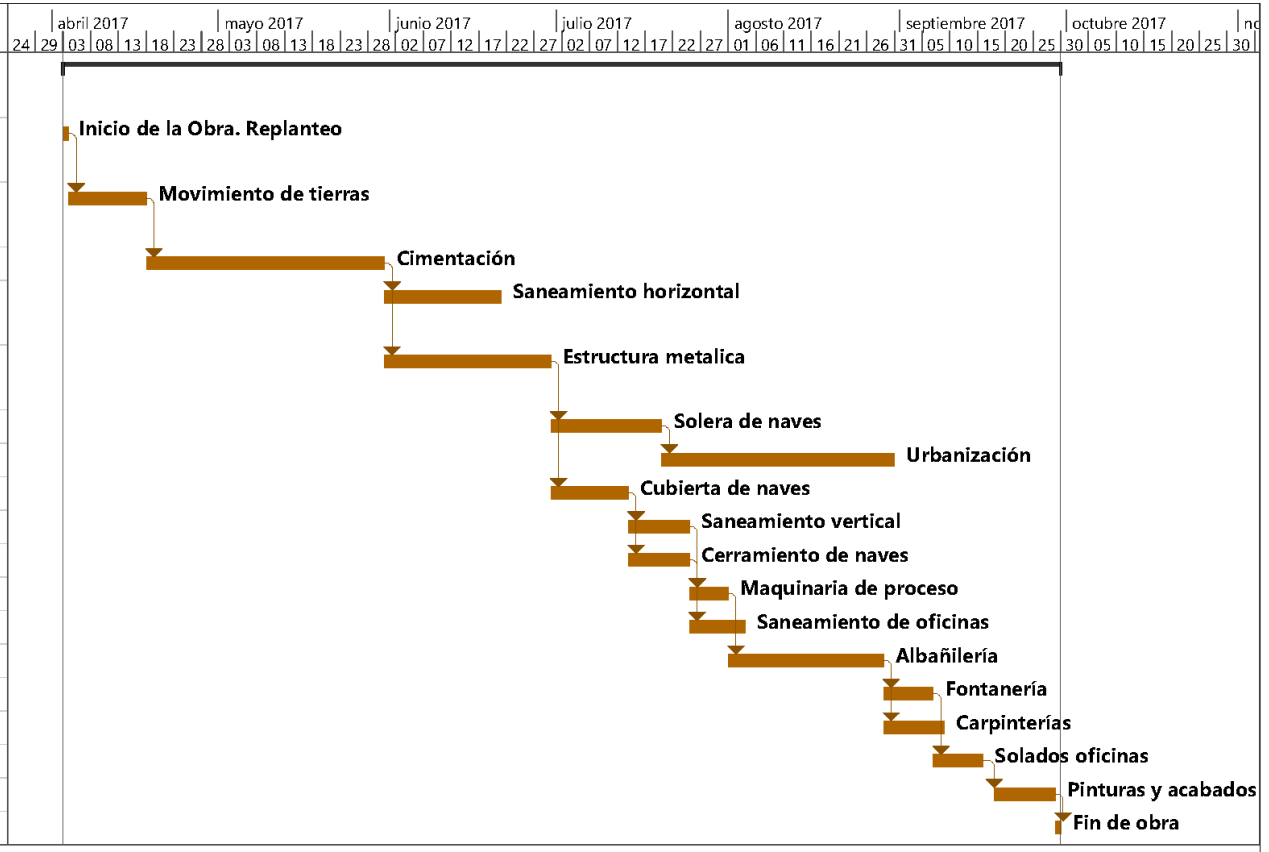
A continuación se expone la red de precedencias:







Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Proyecto de ejecución**	**130 días**
2	Inicio de la Obra. Replanteo	1 día
3	Movimiento de tierras	10 días
4	Cimentación	31 días
5	Saneamiento horizontal	15 días
6	Estructura metalica	22 días
7	Solera de naves	14 días
8	Urbanización	30 días
9	Cubierta de naves	10 días
10	Saneamiento vertical	7 días
11	Cerramiento de naves	7 días
12	Maquinaria de proceso	5 días
13	Saneamiento de oficinas	8 días
14	Albañilería	20 días
15	Fontanería	7 días
16	Carpinterías	9 días
17	Solados oficinas	7 días
18	Pinturas y acabados	9 días
19	Fin de obra	1 día



Proyecto: Simple Project Plan
Fecha: mié 08/02/17

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

3. RESUMEN

A la vista de los resultados se estima que si la obra comienza el lunes 3 de abril de 2017, ésta finalizará el día 29 de septiembre de 2017. En total se espera una duración de 130 días.

De la red de precedencias, vemos que el camino crítico (trazado con color rosa) es el de realización de obras de construcción, especialmente la cimentación y la estructura, ya que ocupan un importante espacio de tiempo, es decir, un retraso en este grupo de actividades revierte en no cumplir con el plazo de ejecución de obras estimado.

Sin embargo las obras en saneamiento, urbanización, carpinterías, etc. tienen un margen de tiempo en caso de retrasos, y la ejecución de la urbanización de la parcela alcanza un margen mayor de días de holgura (diferencia entre 30/08/17 y 29/09/17).

La programación realizada podrá servir para el control de tiempos y costes de la obra, siendo un método muy eficaz para emplear y distribuir los recursos en el tiempo.

ANEJO 13 PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

ÍNDICE:

1. PLAN DE CONTROL 223

2. DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA. 228

3. PRUEBAS A REALIZAR EN OBRA. 230

3.1. CIMENTACIÓN. 230

3.2. ESTRUCTURAS DE ACERO 230

3.3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES 231

3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 232

3.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA 232

3.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 233

1. PLAN DE CONTROL

De acuerdo con el CTE, el Proyecto debe incluir como parte documental del contenido del mismo, un Plan de Control de calidad, que ha de cumplir lo recogido en la Parte I Anejo I, Artículos 6 y 7 y lo indicado en el Anejo II, que se acompaña.

Artículo 6.- Condiciones del proyecto.

6.1. Generalidades

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- a) las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse;
- b) las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos;
- c) las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; y
- d) las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) el proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita

verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; y

b) el proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el Anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2. Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras.

7.1. Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2;
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el

proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3. Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan

establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

2. DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.

En este apartado se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1 Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- a) el Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo;
- b) el Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre;
- c) el proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra;
- d) la licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- e) el certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

2 En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

3 El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

4 Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Documentación del control de la obra

1 El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

- b) el constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) la documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

2 Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Certificado final de obra

1 En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2 El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3 Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

3. PRUEBAS A REALIZAR EN OBRA.

3.1. CIMENTACIÓN.

1.1 Cimentaciones directas y profundas.

- - Estudio Geotécnico.
- - Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- - Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- - Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE (Seguridad Estructural Cimientos).
- - Control de fabricación y transporte de hormigones.

1.2 Acondicionamiento del terreno

- - Excavación:
    - - Control de movimientos en la excavación.
    - - Control del material relleno y del grado de compacidad.
- - Gestión de agua:
    - - Control del nivel freático.
    - - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- - Mejora o refuerzo del terreno:
    - - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- - Anclajes al terreno
    - - Según norma UNE EN 1537:2001

3.2. ESTRUCTURAS DE ACERO

2.1 Control de calidad de materiales.

- - Certificado de calidad del material
- - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.

- - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

2.2 Control de calidad de la fabricación

- - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá Memoria de fabricación. Planos de taller y plan de puntos de inspección.
- - Control de calidad de la fabricación.
- - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas.
- - Cualificación del personal
- - Sistema de trazado adecuado.

2.3 Control de calidad de montaje

- - Control de calidad de la documentación del montaje
- - Memoria de montaje
- - Planos de montaje
- - Plan de puntos de inspección.
- - Control de calidad del montaje

3.3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- - Suministro y recepción de productos
- Se comprobará la existencia de marcado CE

Control de ejecución en obra

- - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos, y especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares).
- - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

No procede.

3.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

- Suministro y recepción de productos
- Se comprobará la existencia de marcado CE

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión de la red general y acometida.
- Instalación general interior: Características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.

Pruebas de las instalaciones:

- Pruebas de resistencia mecánica y estanquidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de la prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
    - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos del agua
    - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
    - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
    - d) Medición de temperaturas en la red.
    - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- - Identificación de aparatos sanitarios y grifería
- - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento durante 24 horas).

- - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

3.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto, que aplicará lo recogido en el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por la que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

ANEJO 14 CUMPLIMIENTO DEL CTE

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. 235

2. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (CTE-SE-AE). 236

3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE-SI). 237

4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE-SUA).. 237

5. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD, (CTE-HS). "HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE". 241

6. EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (CTE-HE)..... 242

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

2. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (CTE-SE-AE).

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DBSE.

En el anejo nº 5 correspondiente a los cálculos de la estructura de la cubierta, y cimentación de la estructura metálica, se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SE en lo relativo a las siguientes acciones sobre los elementos:

1.- Acciones permanentes:

- a) Peso propio.
- b) Pretensado.
- c) Acciones del terreno.

2.- Acciones variables:

- a) Sobrecarga de uso.

3.- Acciones accidentales:

- a) Sismo.
- b) Incendio.
- c) Impacto.

3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE-SI).

El presente capítulo tiene por objeto referir el cumplimiento de los apartados específicos del Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio) del CTE que afectan a los elementos del edificio afectados por la construcción. Para ello se comentan a continuación las prescripciones que se deben cumplir.

En el caso del presente proyecto NO SE CONSIDERA dentro del ámbito de aplicación al verse afectado por el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, aun así se redacta el anejo 8 Protección contra incendios.

4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE-SUA).

El presente capítulo tiene por objeto referir el cumplimiento de los apartados específicos del Documento Básico SU (Seguridad de Utilización) del CTE que afectan a los elementos del edificio afectados por la construcción. Por ello se comentan a continuación las prescripciones que se deben cumplir.

SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

1.- Resbaladicidad de los suelos.

No es el caso.

2.- Discontinuidades en el pavimento.

Excepto en zonas de *uso restringido* y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- a) en zonas de *uso restringido*.
- b) en las zonas comunes de los edificios de *uso Residencial Vivienda*.
- c) en los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, aparcamientos, etc.
- d) en salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.
- e) en el acceso a un estrado o escenario.

3.- Desniveles.

No es el caso.

4.- Escaleras y rampas.

No es el caso.

5.- Limpieza de los acristalamientos exteriores.

No es el caso.

SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de *uso restringido* y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

En el presente proyecto, la altura mínima en el punto más bajo del techo es de 2,70 m. Todas las puertas de paso presentan una altura libre superior a 2,00 m.

SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

No es el caso.

SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

No es el caso.

SUA 5. Seguridad frente al riesgo por situaciones de alta ocupación.

No es el caso.

SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No es el caso.

SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es el caso, al no tratarse de una zona destinada al tráfico de vehículos.

SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

La frecuencia esperada de impactos, $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ (nº de impactos al año).

siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km^2), obtenida según la figura 1.1;

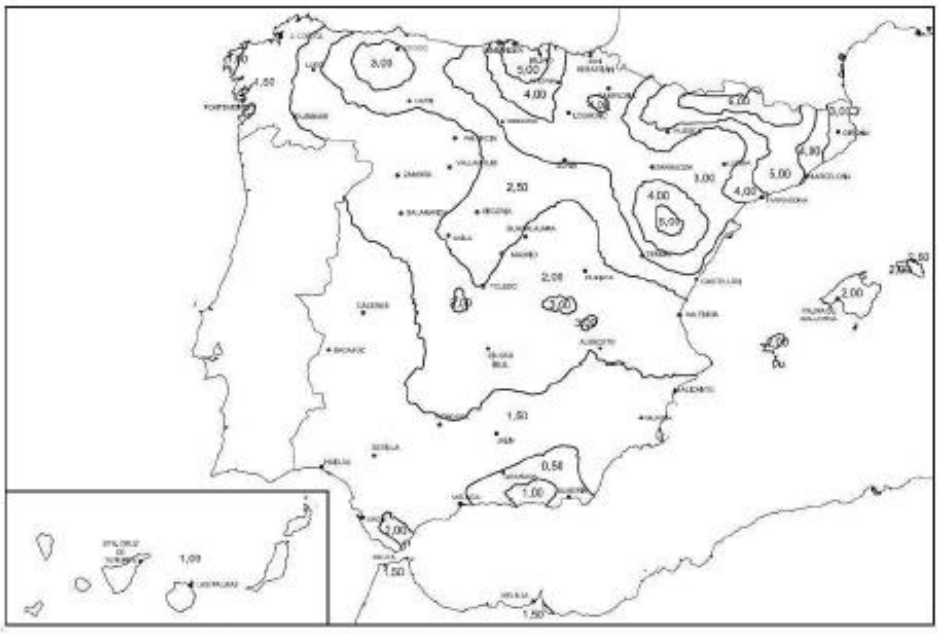


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

A_e: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Las características de nuestro edificio serán:

- - N_g = 2 impactos/año, km2.
- - A_e = 7134 m^2.
- - C_1 = 0,5.

Por lo tanto, nuestro N_e será 0,007134.

4 El riesgo admisible, N_a, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3} \qquad (1.2)$$

siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;
C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;
C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;
C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Riesgo admisible. En nuestro caso:

- $C_2 = 0,50$
- $C_3 = 1$
- $C_4 = 1$
- $C_5 = 1$

$$N_a = (5,50)/C_2 x C_3 x C_4 x C_5) \times 10^{-3}$$

Por lo que nuestro $N_a = 0,011$

Como

$N_e < N_a$ no resulta necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

5. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD, (CTE-HS). "HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE".

El presente capítulo tiene por objeto referir el cumplimiento de los apartados específicos del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE que afectan al uso sin molestias a los ocupantes o vecinos colindantes. Por ello se comentan a continuación las prescripciones que se deben cumplir.

HS 1. Protección frente a humedad.

Se pintarán exteriormente los muros de cerramiento de la nave mediante pinturas plásticas para evitar el paso de humedades tanto desde el interior como desde el exterior y para facilitar también las labores de limpieza.

HS 2. Recogida y evacuación de residuos.

Al tratarse de una actividad industrial se ve afectada por la Ley de evaluación de impacto ambiental, por lo que se ha redactado la correspondiente Memoria Ambiental (Anejo nº 9), en la que se hace referencia a los residuos generados y el tratamiento que se realiza de los mismos.

HS 3. Calidad de aire interior.

Las edificaciones tienen lucernario y puertas en comunicación al exterior, por lo que no es necesario disponer de elementos adicionales siendo suficiente la ventilación natural.

HS 4. Suministro de agua.

Anejo nº 8

HS 5. Evacuación de aguas.

Anejo nº 7.

6. EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA (CTE-HE).

El presente capítulo tiene por objeto referir el cumplimiento de los apartados específicos del Documento Básico HE (Ahorro de Energía) del CTE que afectan a los elementos del edificio afectados por la construcción. Por ello se comentan a continuación las prescripciones que se deben cumplir.

HE 1. Limitación de demanda de energía.

No es de aplicación puesto que se trata de una edificación industrial no residencial.

HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas.

No procede.

HE 3. Rendimiento de las instalaciones de iluminación.

No es de aplicación al tratarse de un edificio industrial no residencial.

HE 4. Contribución solar mínima de A.C.S.

No es de aplicación al tratarse de una industria cuya demanda de ACS es inferior a 50 l/día. Para esta escasa demanda se instalará un termo eléctrico.

HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

No es de aplicación al ser una nave inferior a 10000 m2 construidos.

Orihuela, febrero de 2017

Jose Vicente Piera Mateo

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

DOCUMENTO 2: PLANOS

Febrero 2017

AUTOR: Jose Vicente Piera Mateo

TUTORES: Manuel Ferrández-Villena García

Joaquín Julian Pastor Perez

ÍNDICE GENERAL:

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 1. ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN. 5

1.1. Plano de Situación y accesos. 5

1.2. Plano de Emplazamiento de la obra. 5

1.3. Plano Replanteo de Parcela 5

1.4. Plano Justificación Urbanística. 5

2. DISTRIBUCIÓN DE NAVE Y PARCELA. 6

2.1. Plano Distribución en planta. 6

2.2. Plano de Planta acotada 6

2.3. Plano Distribución de maquinaria 6

2.4. Plano de Alzados de fachadas 6

3. ESTRUCTURA Y CONSTRUCIÓN 7

3.1. Plano de Cimentación 7

3.2. Plano de Cimentación Detalles Zapatas-1 7

3.3. Plano de Cimentación Detalles Zapatas-2 7

3.4. Plano de Cimentación Detalle Placas de anclaje 7

3.5. Plano de Pórticos 7

3.6. Plano de Pórticos-Laterales 7

3.7. Plano de Planta de la Estructura 7

3.8. Plano Estructura Vista 3D 7

3.9. Plano Estructura Vista 3D-Perfiles 7

3.10. Plano Detalle de Uniones-1 7

3.11. Plano de montaje de paneles autoportantes y cubiertas 7

3.12. Plano detalle de puerto de carga y descarga 7

3.13. Plano vallado perimetral y puerta de acceso. 7

4. INSTALACIONES Y SERVICIOS 8

4.1. Plano de fontanería 8

4.2. Plano de saneamiento 8
4.3. Plano de Protección contra incendios. 8
4.4. Plano de señalización de PCI. 8

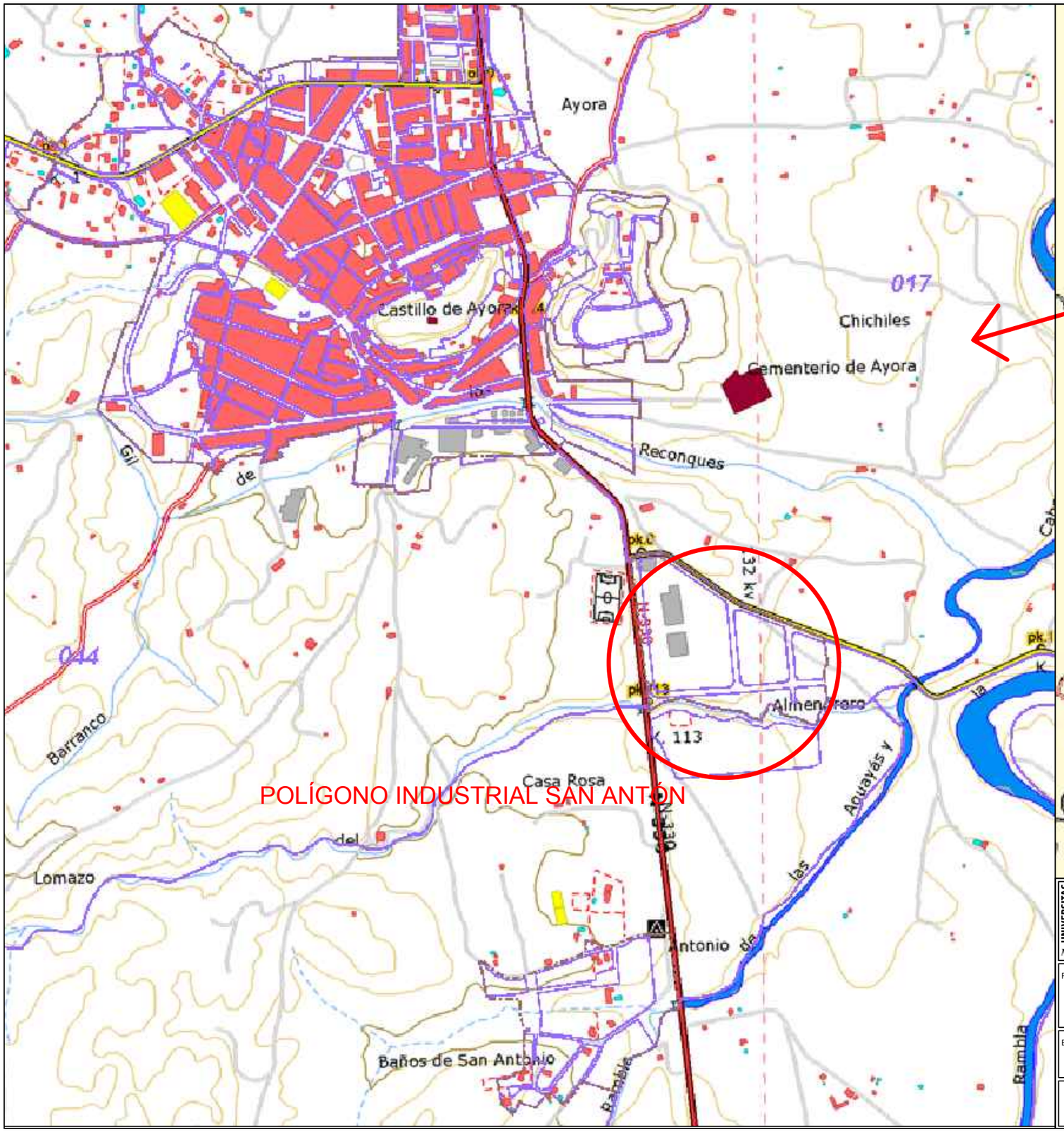
1. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN.

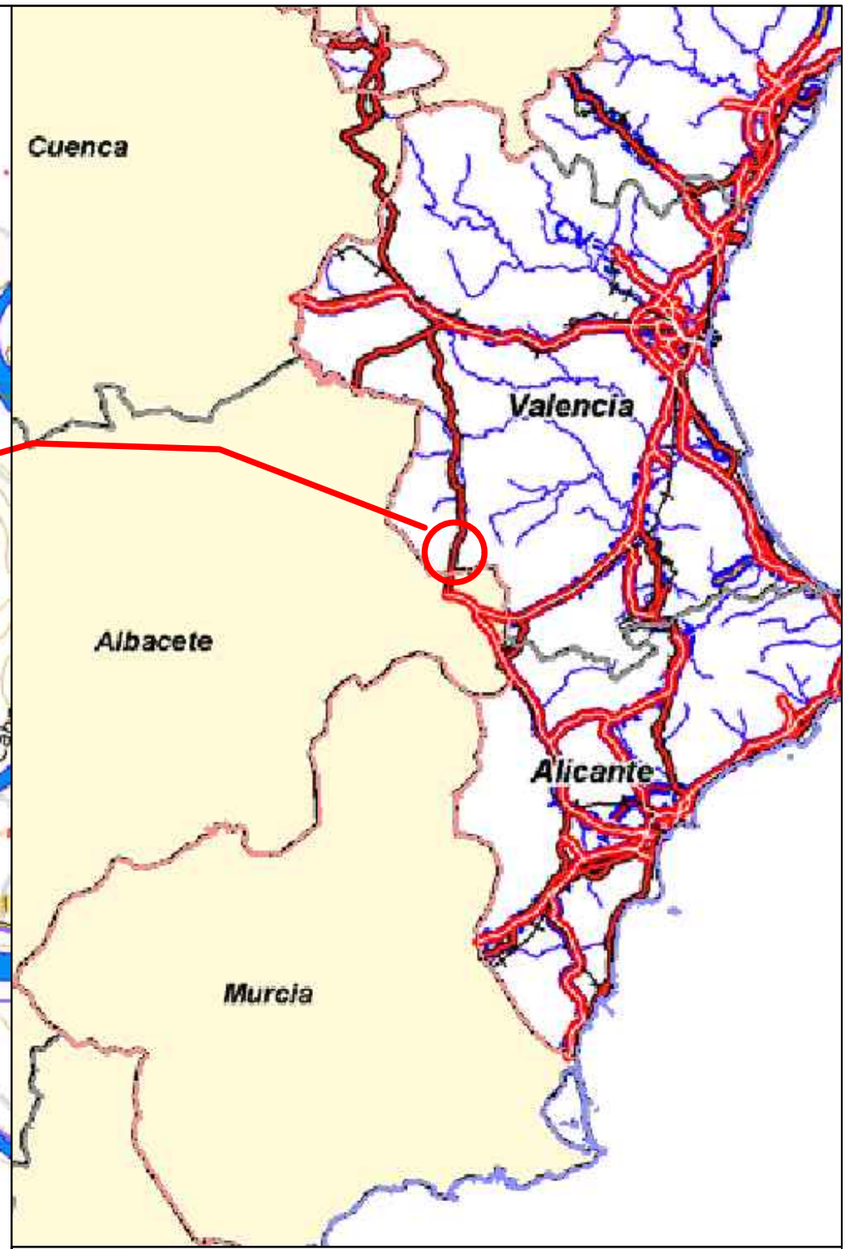
1.1. Plano de Situación y accesos.

1.2. Plano de Emplazamiento de la obra.

1.3. Plano Replanteo de Parcela

1.4. Plano Justificación Urbanística.



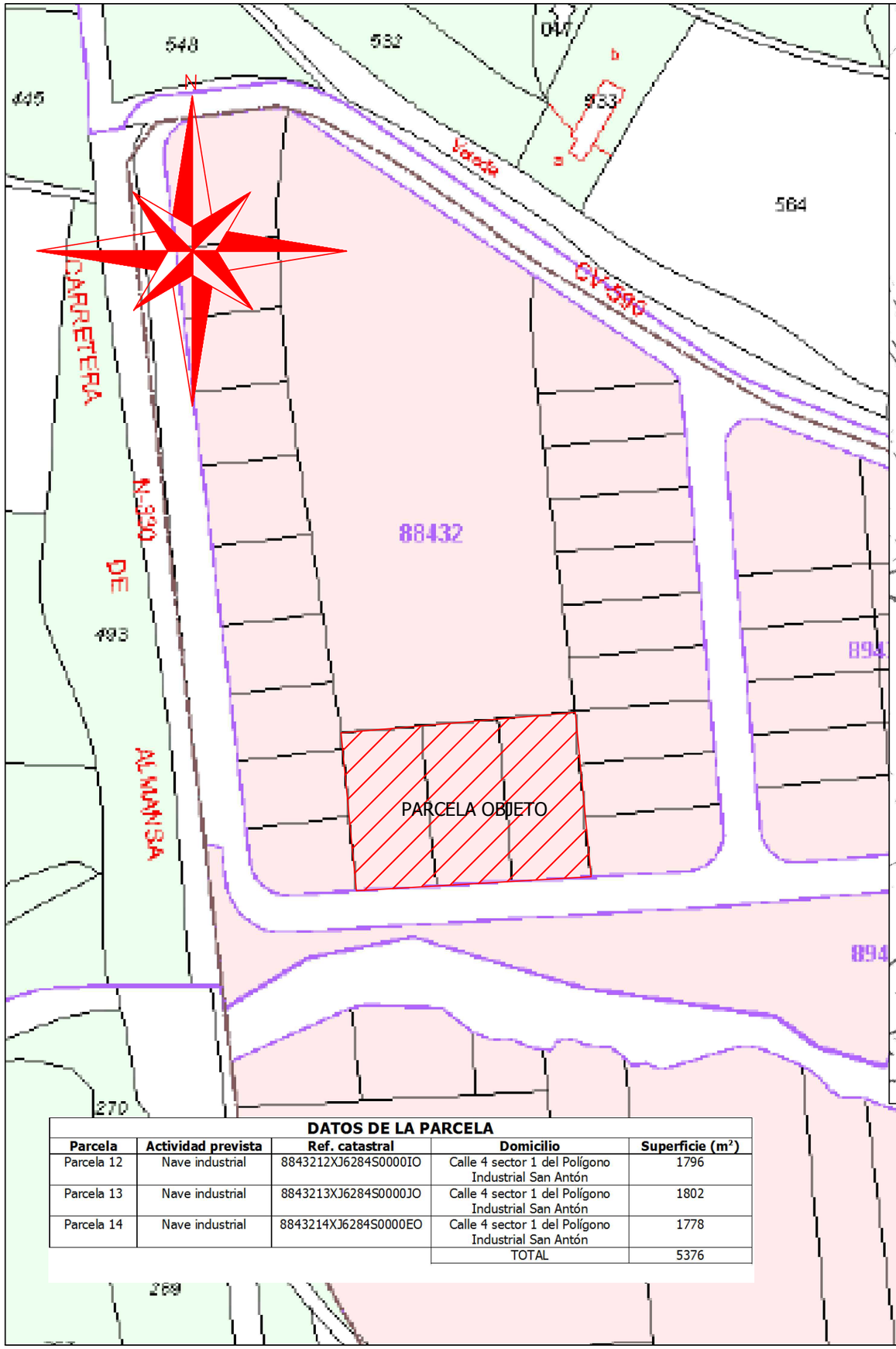


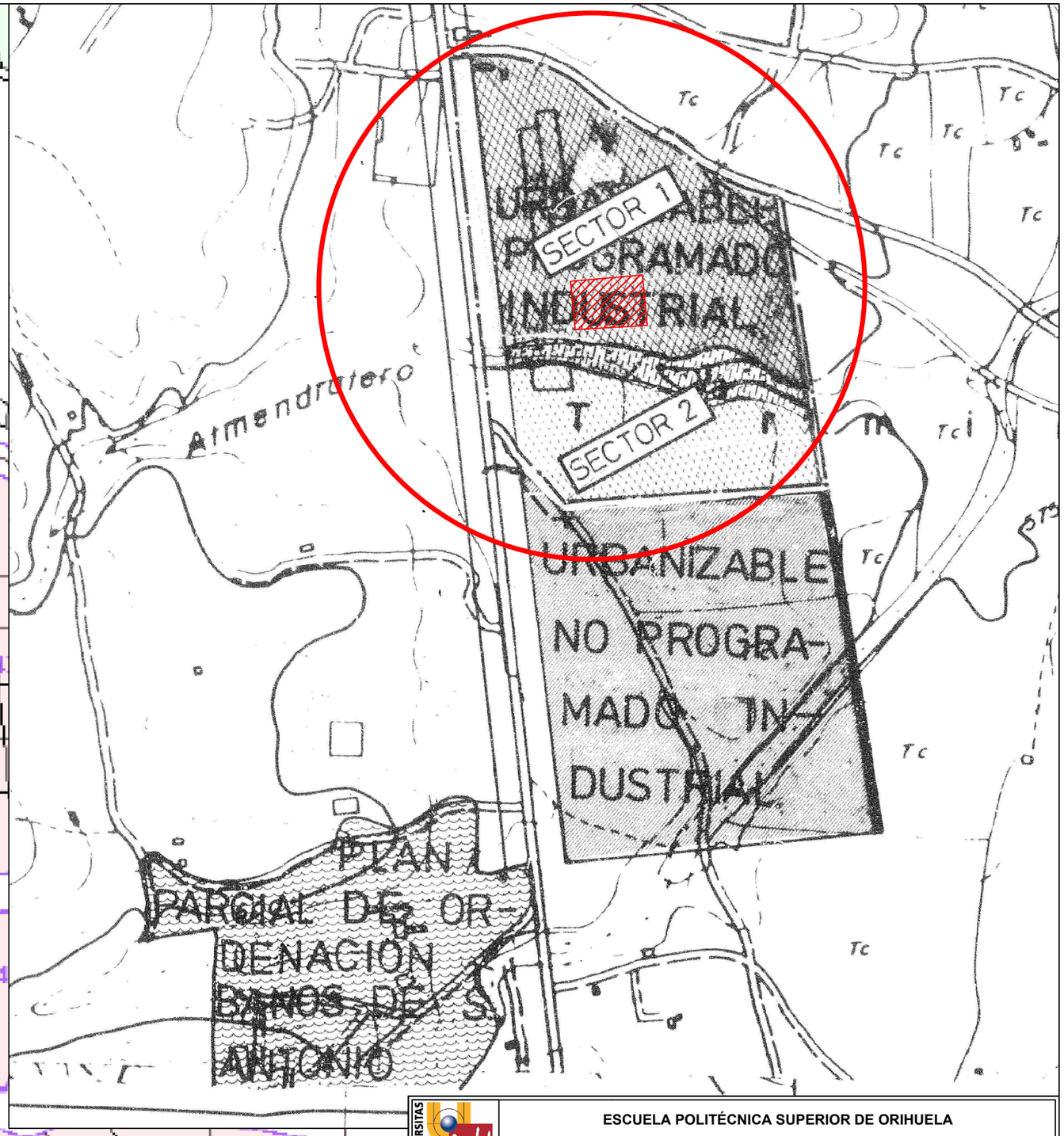
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: S/E	DESIGNACIÓN: PLANO DE SITUACIÓN Y ACCESOS
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 1.1





DATOS DE LA PARCELA

Parcela	Actividad prevista	Ref. catastral	Domicilio	Superficie (m²)
Parcela 12	Nave industrial	8843212XJ6284S0000IO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1796
Parcela 13	Nave industrial	8843213XJ6284S0000JO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1802
Parcela 14	Nave industrial	8843214XJ6284S0000EO	Calle 4 sector 1 del Polígono Industrial San Antón	1778
			TOTAL	5376

UNIVERSITAS Miguel Hernández

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017

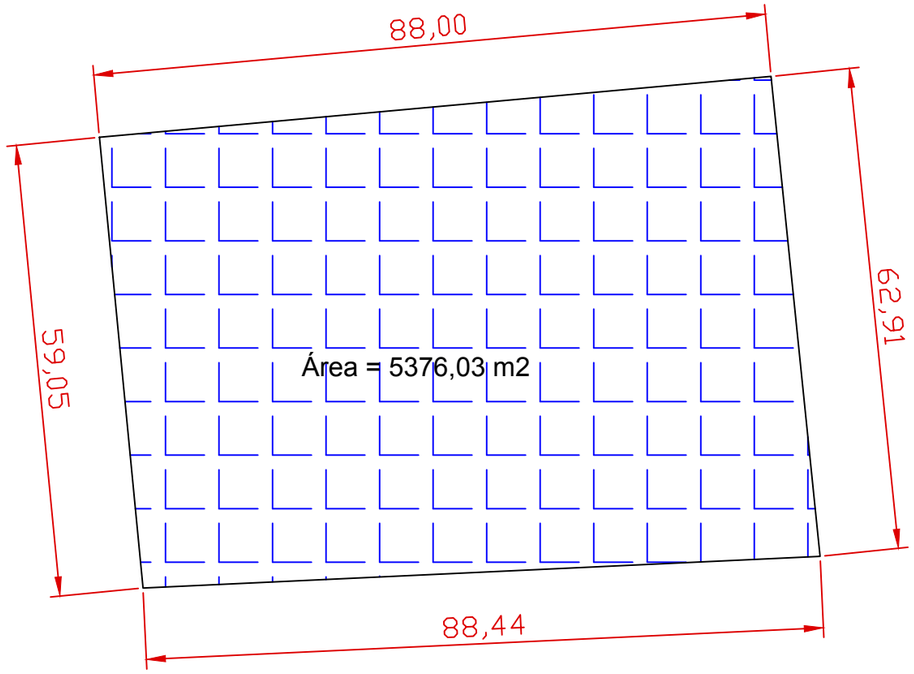
PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

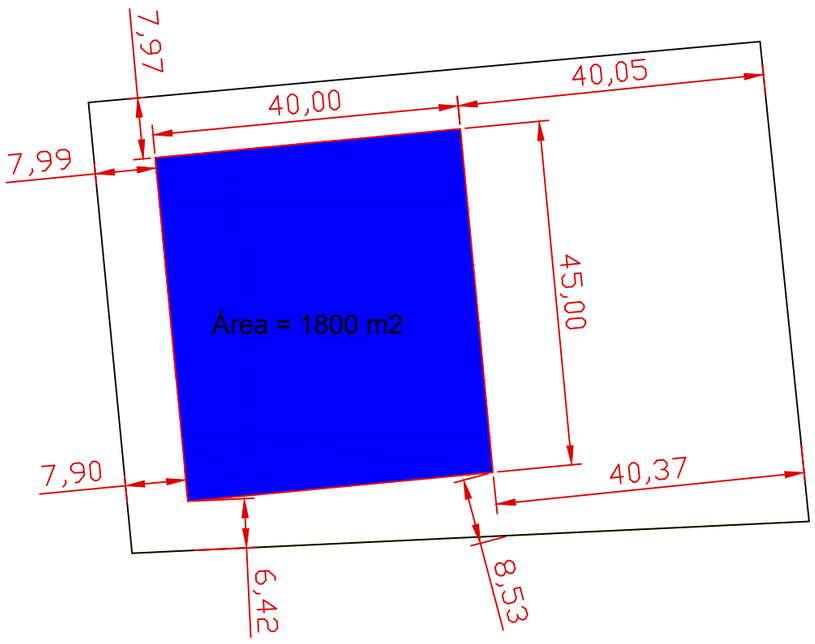
ESCALAS: 1/1.800

DESIGNACIÓN: PLANO EMPLAZAMIENTO

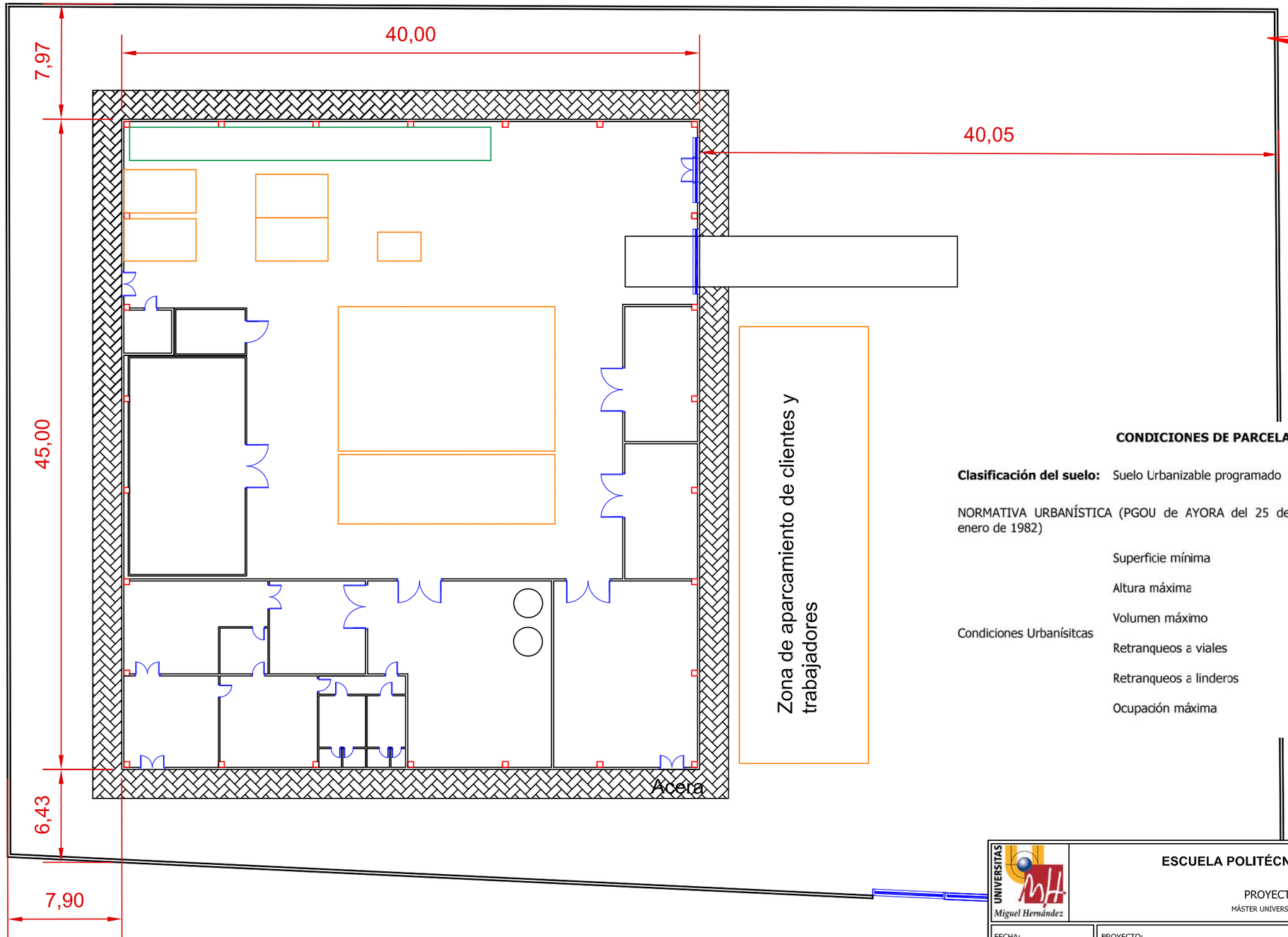
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo

Nº DE PLANO: 1.2





UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/800	DESIGNACIÓN: REPLANTEO
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 1.3



CONDICIONES DE PARCELACIÓN

Clasificación del suelo:	Suelo Urbanizable programado	**Uso del suelo:**	Uso Industrial
NORMATIVA URBANÍSTICA (PGOU de AYORA del 25 de enero de 1982)		**Planeamiento**	**Proyecto**
Condiciones Urbanísitcas	Superficie mínima	1.000 m^2	5.376 m^2
	Altura máxima	12 m	9 m
	Volumen máximo	8 m3/m2	7 m3/m2
	Retranqueos a viales	5 m	6,43 m
	Retranqueos a linderos	3 m	5,9 m
	Ocupación máxima	75%	35%

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017

PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

ESCALAS: 1/300

DESIGNACIÓN: JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS

EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo

Nº DE PLANO: 1.4

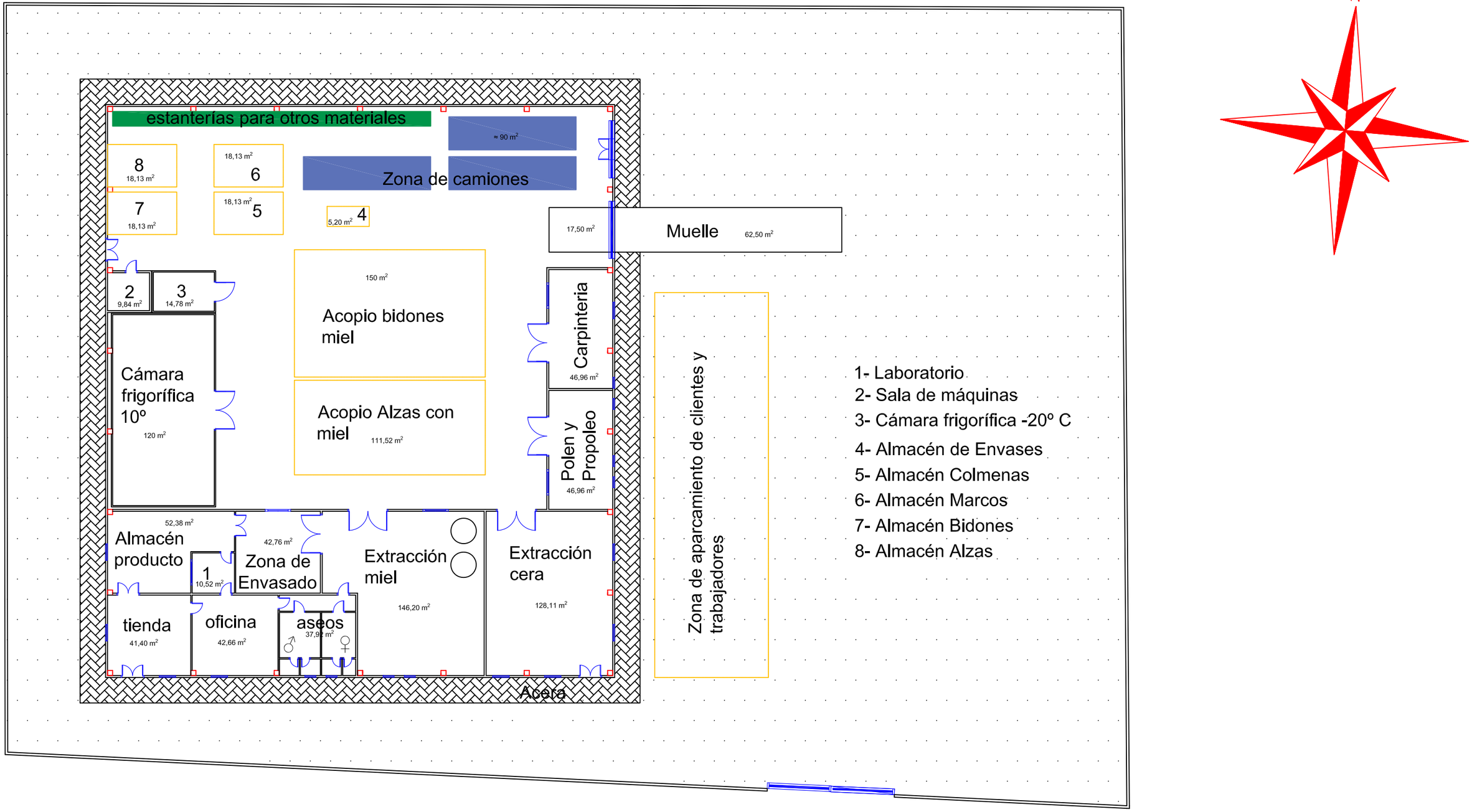
2. DISTRIBUCIÓN DE NAVE Y PARCELA.

2.1. Plano Distribución en planta.

2.2. Plano de Planta acotada

2.3. Plano Distribución de maquinaria

2.4. Plano de Alzados de fachadas



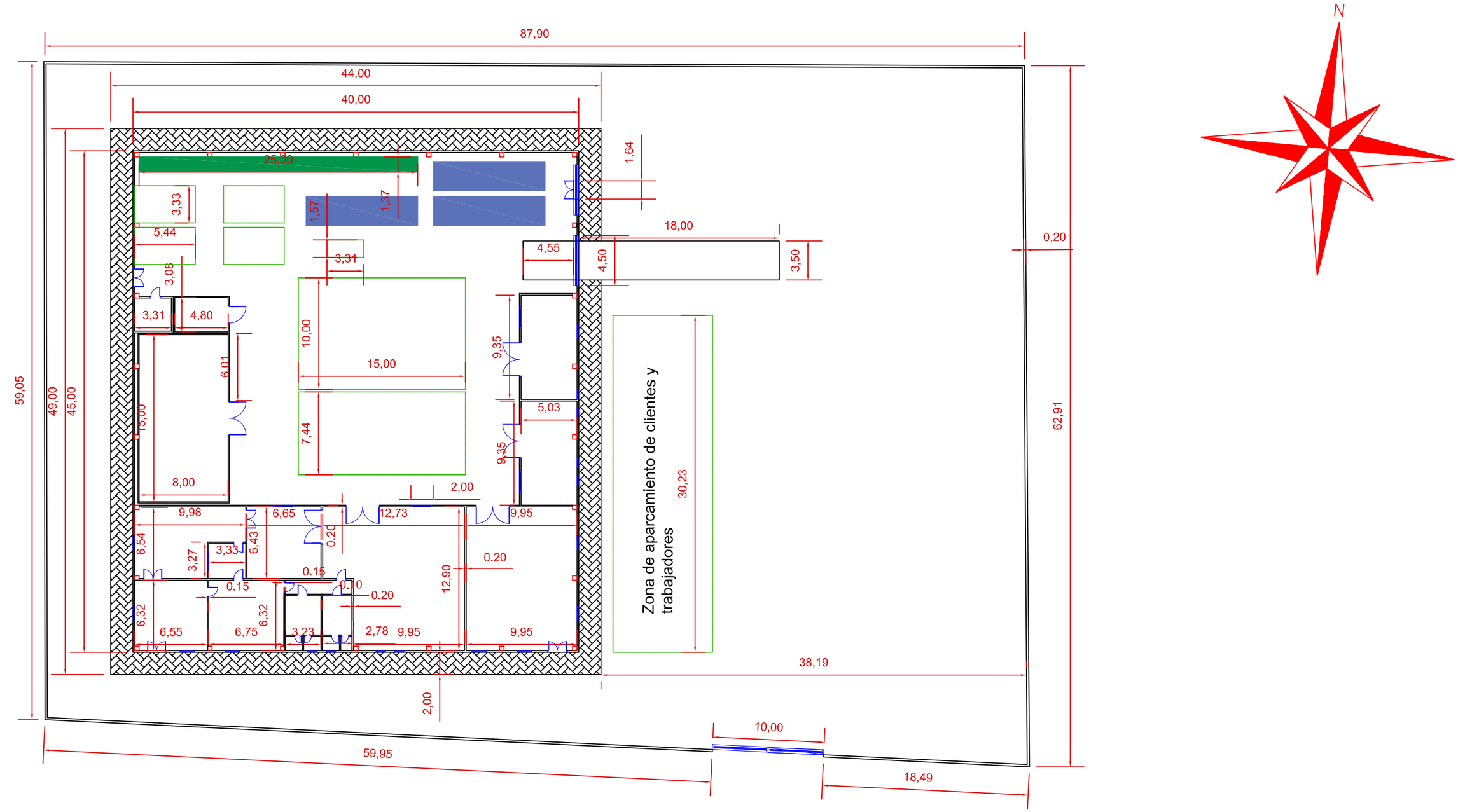
UNIVERSITAS Miguel Hernández

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/300	DESIGNACIÓN: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 2.1

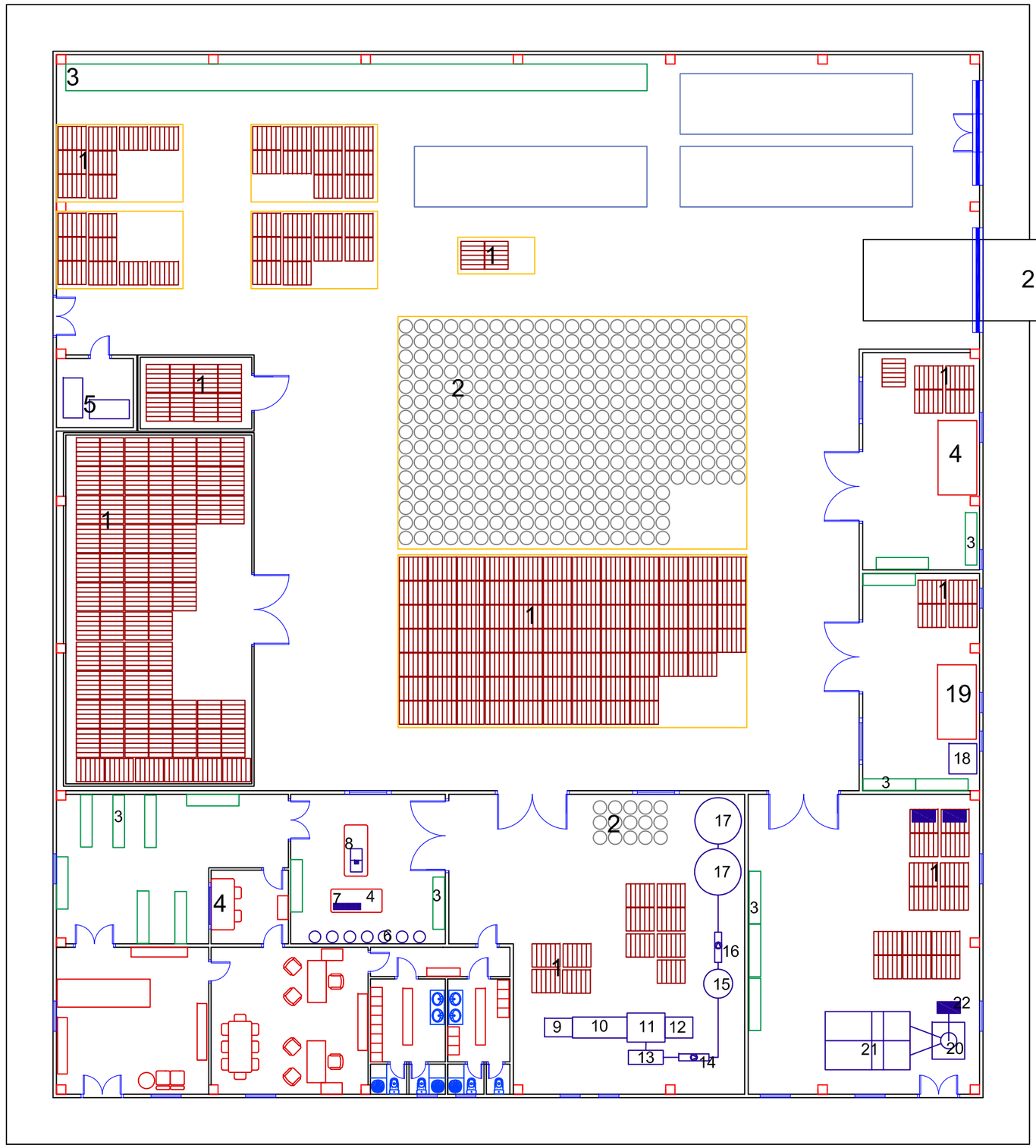


ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/350	DESIGNACIÓN: PLANTA ACOTADA
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 2.2



N

1- Palets con diferentes materiales y productos
2- Bidones miel
3- Estanterías
4- Mesa o banco de trabajo
5- Compresores
6- Depósitos para envasado
7- Envasado y botes de miel
8- Etiquetadora manual
9- Desoperculadora
10- Convoy recepción cuadros desoperculados
11- Extractor
12- Convoy recepción cuadros vacios
13- Banco decantador
14- Bomba de trasiego
15- Centrifugadora
16- Bomba de trasiego
17- Depósito madurador
18- Secadora de polen
19- Mesa para extracción de propóleo
20- Caldera fusión y esterilización cera
21- Laminadora de cera
22- Bloque de cera para almacenar
23- Muelle de carga

UNIVERSITAS Miguel Hernández

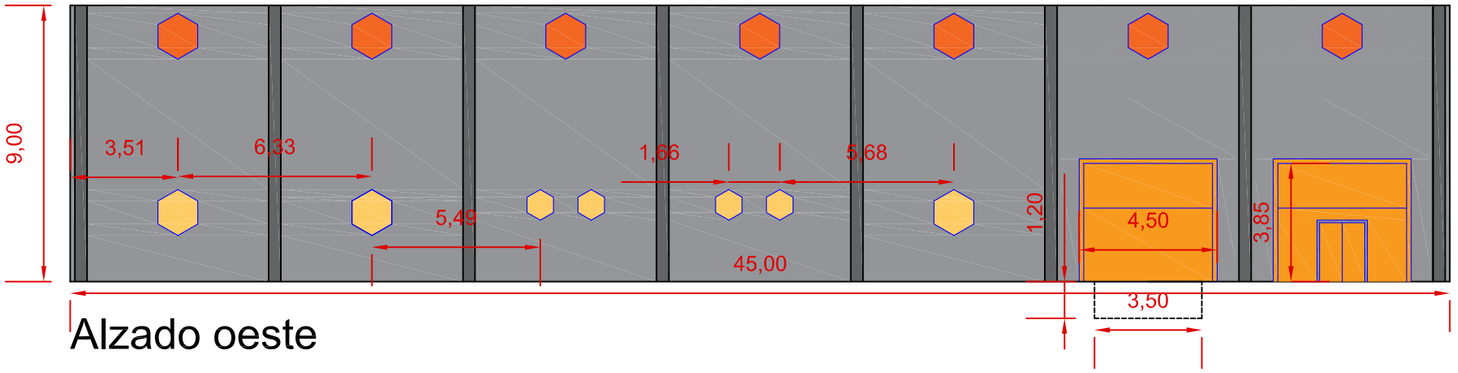
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

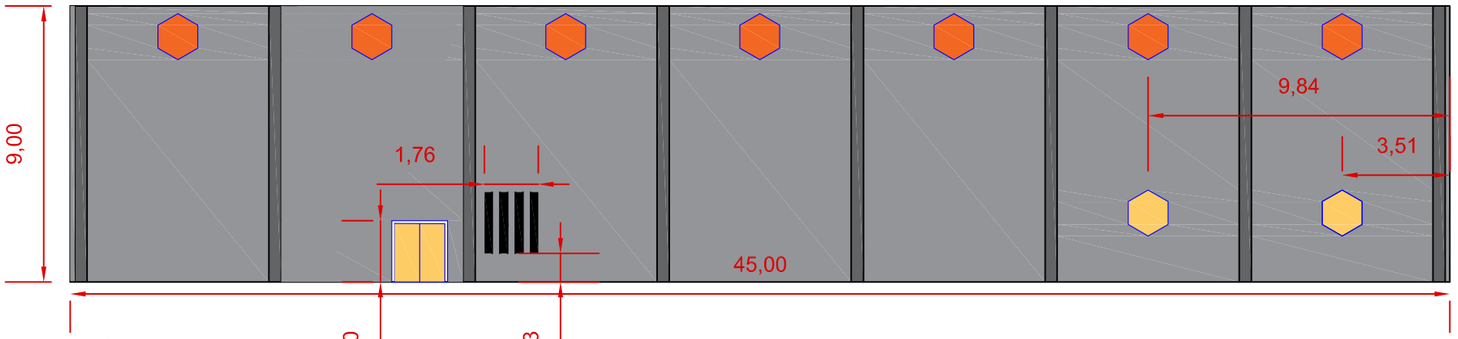
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: DISTRIBUCIÓN MAQUINARIA
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 2.3

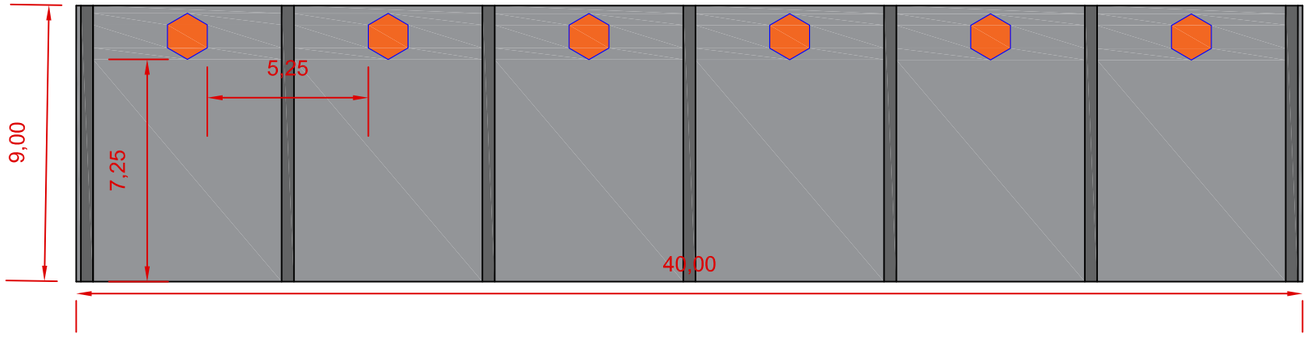
Alzado este



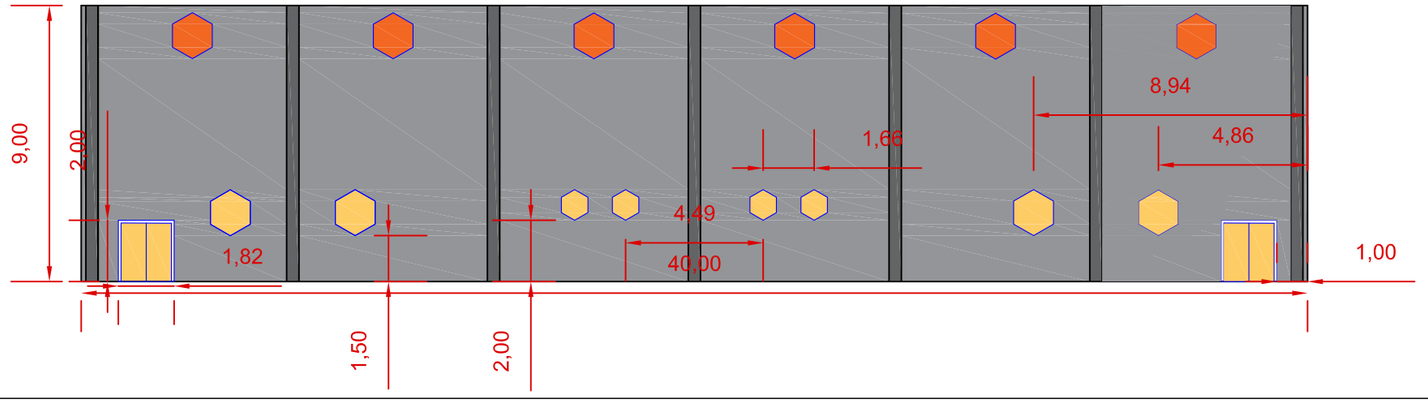
Alzado oeste



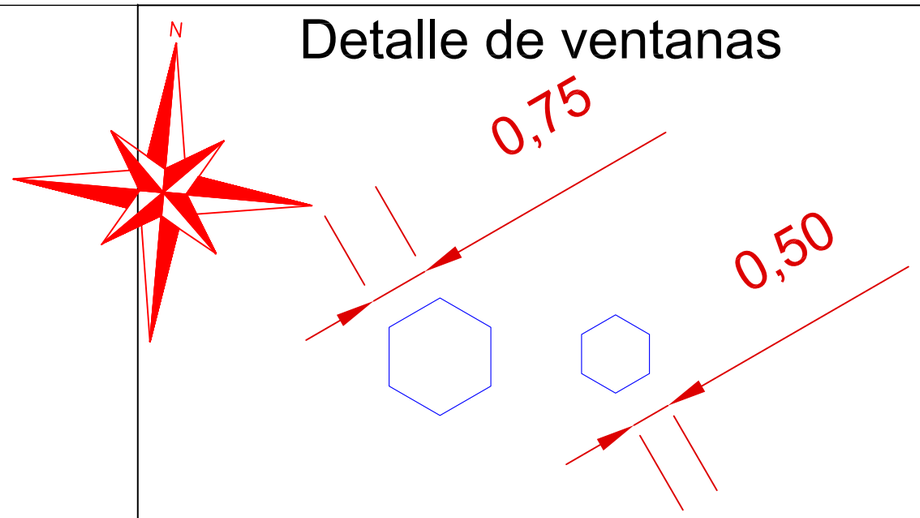
Alzado norte

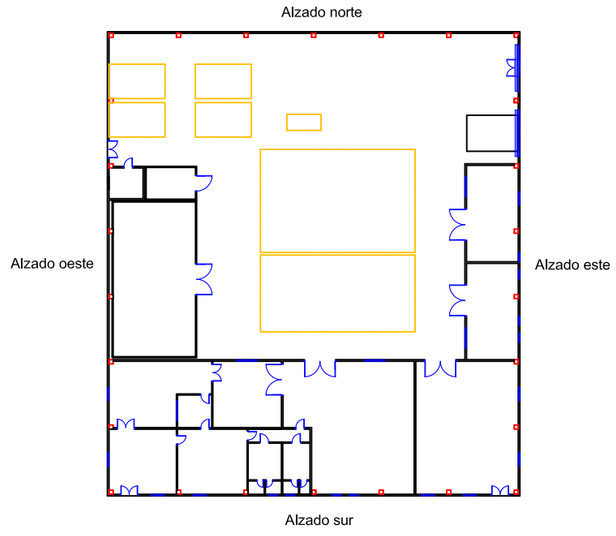


Alzado sur



Detalle de ventanas





ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: ALZADOS
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 2.4

3. ESTRUCTURA Y CONSTRUCIÓN

3.1. Plano de Cimentación

3.2. Plano de Cimentación Detalles Zapatas-1

3.3. Plano de Cimentación Detalles Zapatas-2

3.4. Plano de Cimentación Detalle Placas de anclaje

3.5. Plano de Pórticos

3.6. Plano de Pórticos-Laterales

3.7. Plano de Planta de la Estructura

3.8. Plano Estructura Vista 3D

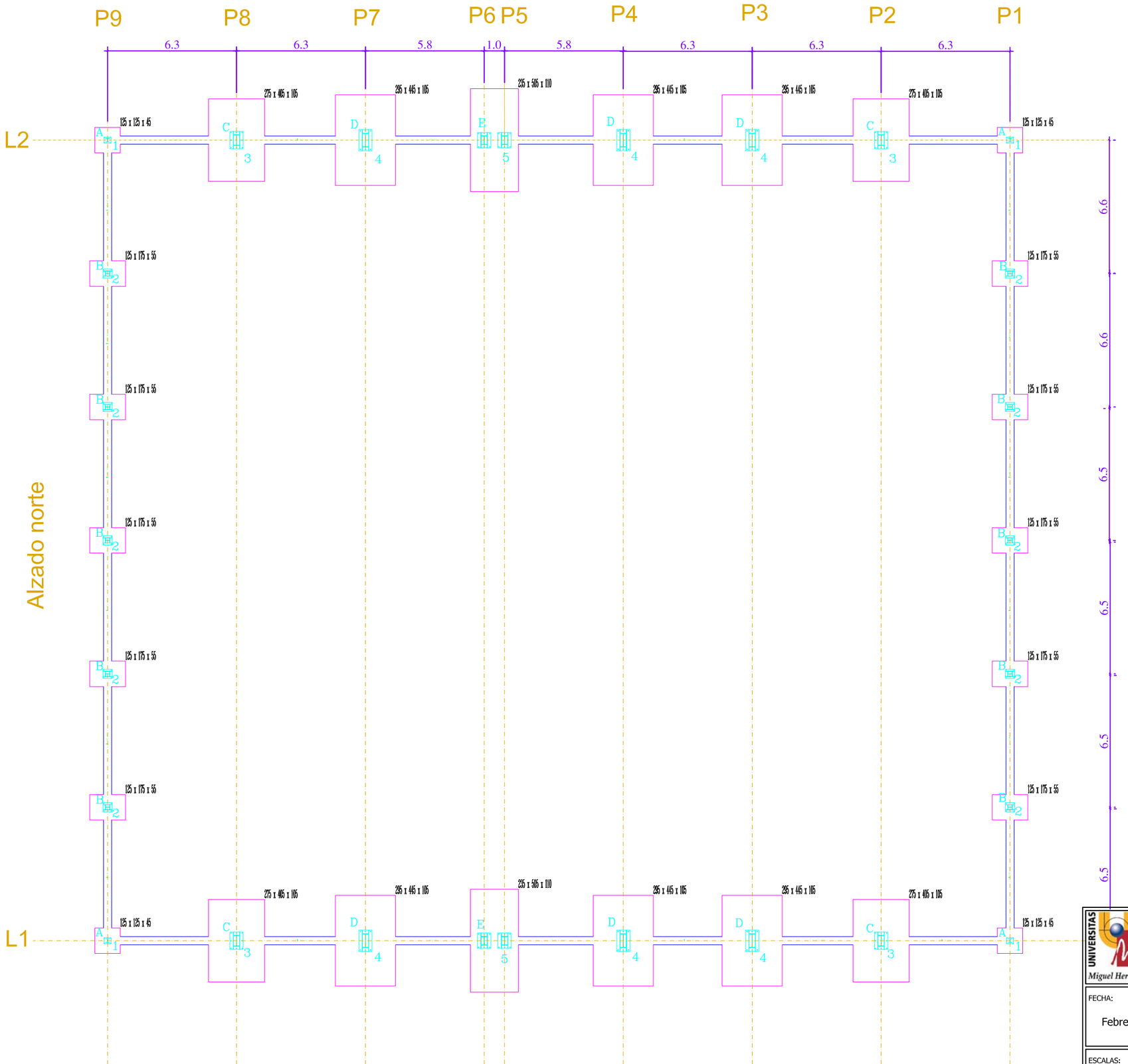
3.9. Plano Estructura Vista 3D-Perfiles

3.10. Plano Detalle de Uniones-1

3.11. Plano de montaje de paneles autoportantes y cubiertas

3.12. Plano detalle de puerto de carga y descarga

3.13. Plano vallado perimetral y puerta de acceso.



CUADRO DE CARACTERISTICAS "EHE"

HORMIGON

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	Yc	AMBIENTE ESPECIFICO	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RECUBRIMIENTOS MINIMOS	TIPO DE CEMENTO
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Yc
TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1,15

EJECUCION

TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,35
PERMANENTE NO CONSTANTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,50
VARIABLE	NORMAL	Yg=0,00	Yg=1,50

OBSERVACIONES:
NIVEL DE DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA=2
LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA AUTORIZAR LA UTILIZACION DE FLUIDIFICANTES EN OBRA CUANDO LO CONSIDERE OPORTUNO

CUADRO DE PILARES Y PLACAS DE ANCLAJE

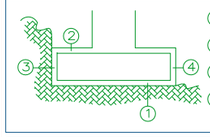
TIPO PILAR	PERFIL	PLACA ANCLAJE (cm)	PERNOS
1	HE-200 A	35x30x2	4ø14mm L=35cm (*)
2	HE-240 A	45x45x2,5	4ø20mm L=45cm (*)
3	HE-550 A	65x85x3,5	8ø32mm L=95cm (*)
4	HE-700 A	65x105x3,5	6ø40mm L=95cm (*)
5	HE-450 A	65x75x3	6ø32mm L=85cm (*)

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

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO ZAPATA	DIMENSIONES (m)	Armaduras longitudinales	Armaduras transversales
A	1,25x1,25x0,45	4ø12mm S=27cm	4ø12mm S=27cm
B	1,25x1,75x0,55	8ø12mm S=22 cm	5ø12mm S=22cm
C	2,75x4,05x1,05	19ø16mm S=21cm	13ø16mm S=21cm
D	2,95x4,45x1,05	21ø16mm S=21cm	14-16ø16mm S=21-18cm
E	2,35x5,05x1,1	25ø16mm S=20 cm	8-11ø16mm S=20-30cm

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 = 2,0 Kg/cm2.

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2016	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: CIMENTACIÓN
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.1

CUADRO DE CARACTERISTICAS "EHE"

HORMIGON

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	Yc	AMBIENTE ESPECIFICO	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RECUBRIMIENTOS MINIMOS	TIPO DE CEMENTO
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Yc
TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1,15

EJECUCION

TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,35
PERMANENTE NO CONSTANTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,50
VARIABLE	NORMAL	Yg=0,00	Yg=1,50

OBSERVACIONES:
NIVEL DE DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA=2
LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA AUTORIZAR LA UTILIZACION DE FLUIDIFICANTES EN OBRA CUANDO LO CONSIDERE OPORTUNO

CUADRO DE PILARES Y PLACAS DE ANCLAJE

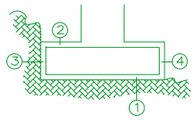
TIPO PILAR	PERFIL	PLACA ANCLAJE (cm)	PERNOS
1	HE-200 A	35x30x2	4ø14mm L=35cm (*)
2	HE-240 A	45x45x2,5	4ø20mm L=45cm (*)
3	HE-550 A	65x85x3,5	8ø32mm L=95cm (*)
4	HE-700 A	65x105x3,5	6ø40mm L=95cm (*)
5	HE-450 A	65x75x3	6ø32mm L=85cm (*)

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

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO ZAPATA	DIMENSIONES (m)	Armaduras longitudinales	Armaduras transversales
A	1,25x1,25x0,45	4ø12mm S=27cm	4ø12mm S=27cm
B	1,25x1,75x0,55	8ø12mm S=22 cm	5ø12mm S=22cm
C	2,75x4,05x1,05	19ø16mm S=21cm	13ø16mm S=21cm
D	2,95x4,45x1,05	21ø16mm S=21cm	14-16ø16mm S=21-18cm
E	2,35x5,05x1,1	25ø16mm S=20 cm	8-11ø16mm S=20-30cm

RECUBRIMIENTOS

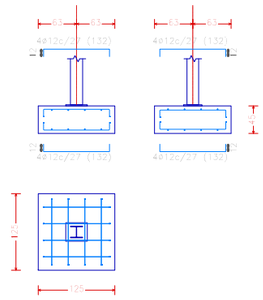


① Recubrimiento inferior contacto terreno 5cm.
② Recubrimiento superior libre 4/5cm.
③ Recubrimiento lateral contacto terreno 5cm.
④ Recubrimiento lateral libre 4/5cm.

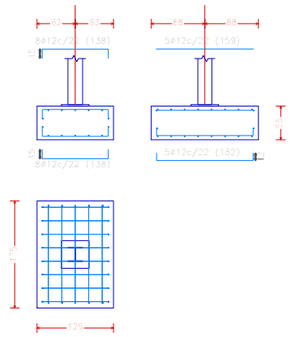
DATOS GEOTECNICOS

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA = 2,0 Kg/cm2.

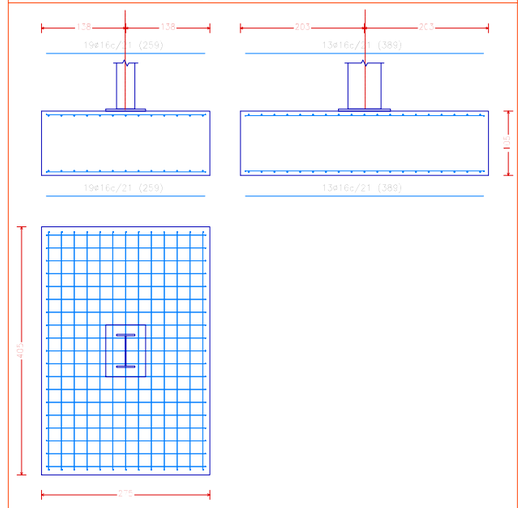
Tipo A



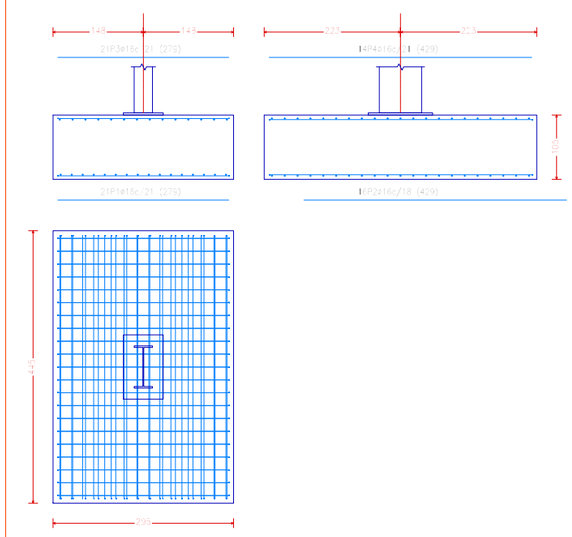
Tipo B



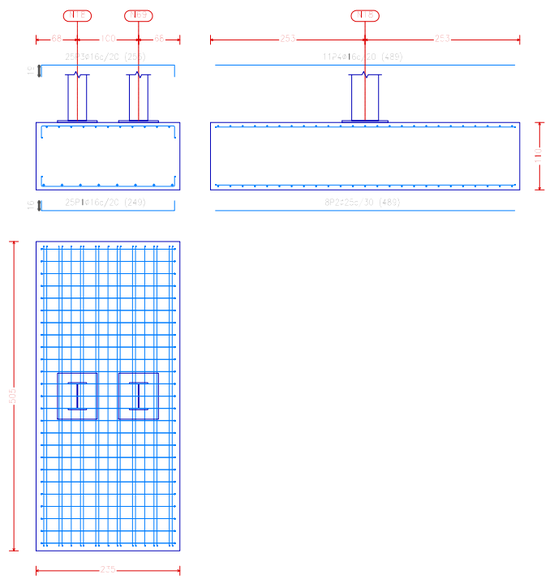
Tipo C



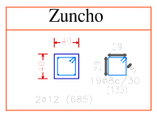
Tipo D



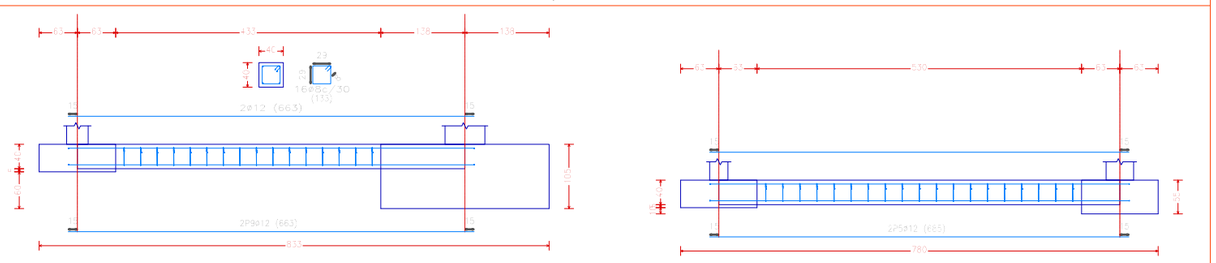
Tipo E



Zuncho



Viga de atado



UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: S/E	DESIGNACIÓN: CIMENTACIÓN-DETALLE ZAPATAS-1
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.2

CUADRO DE CARACTERISTICAS "EHE"

HORMIGON

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	Yc	AMBIENTE ESPECIFICO	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RECUBRIMIENTOS MINIMOS	TIPO DE CEMENTO
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Yc
TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1,15

EJECUCION

TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,35
PERMANENTE NO CONSTANTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,50
VARIABLE	NORMAL	Yg=0,00	Yg=1,50

OBSERVACIONES:
NIVEL DE DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA=2
LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA AUTORIZAR LA UTILIZACION DE FLUIDIFICANTES EN OBRA CUANDO LO CONSIDERE OPORTUNO

CUADRO DE PILARES Y PLACAS DE ANCLAJE

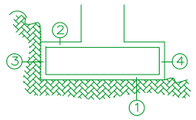
TIPO PILAR	PERFIL	PLACA ANCLAJE (cm)	PERNOS
1	HE-200 A	35x30x2	4ø14mm L=35cm (*)
2	HE-240 A	45x45x2,5	4ø20mm L=45cm (*)
3	HE-550 A	65x85x3,5	8ø32mm L=95cm (*)
4	HE-700 A	65x105x3,5	6ø40mm L=95cm (*)
5	HE-450 A	65x75x3	6ø32mm L=85cm (*)

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

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO ZAPATA	DIMENSIONES (m)	Armaduras longitudinales	Armaduras transversales
A	1,25x1,25x0,45	4ø12mm S=27cm	4ø12mm S=27cm
B	1,25x1,75x0,55	8ø12mm S=22 cm	5ø12mm S=22cm
C	2,75x4,05x1,05	19ø16mm S=21cm	13ø16mm S=21cm
D	2,95x4,45x1,05	21ø16mm S=21cm	14-16ø16mm S=21-18cm
E	2,35x5,05x1,1	25ø16mm S=20 cm	8-11ø16mm S=20-30cm

RECUBRIMIENTOS



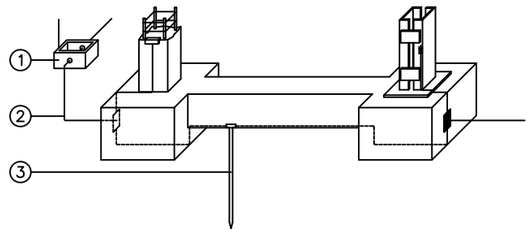
① Recubrimiento inferior contacto terreno 5cm.
② Recubrimiento superior libre 4/5cm.
③ Recubrimiento lateral contacto terreno 5cm.
④ Recubrimiento lateral libre 4/5cm.

DATOS GEOTECNICOS

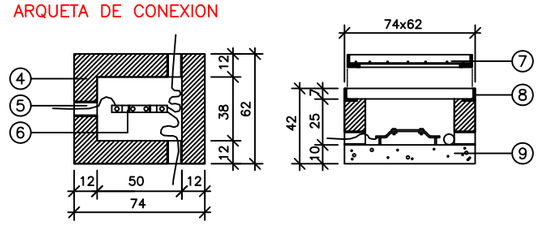
TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA = 2,0 Kg/cm2.

DETALLE DE PUESTA A TIERRA

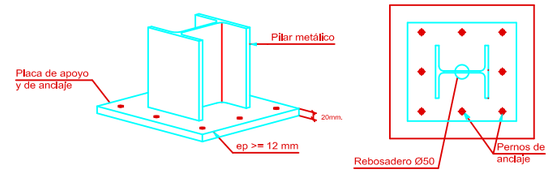
CONDUCCION ENTERRADA

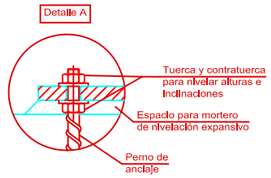


ARQUETA DE CONEXION



1- ARQUETA DE CONEXION PARA PUESTA A TIERRA
2- CABLE CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 mm.
3- ELECTRODO DE PICA
4- MURO MACIZO DE 12 cm. Y ENFOSCADO
5- TUBO DE FIBROCEMENTO ø 60 mm.
6- PUNTO DE PUESTA A TIERRA
7- LOSA DE HORMIGON ARMADO SOBRE ANGULARES DE 60x60x6
8- CERCO DE ANGULARES DE 70x70x7
9- SOLERA DE HORMIGON DE RESISTENCIA 100 kg/cm2.





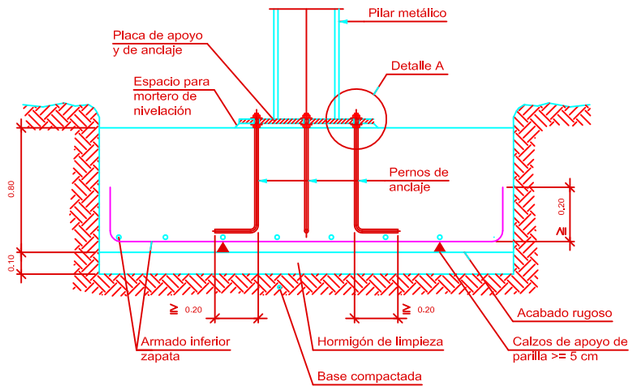
LEYENDA DE PUESTA A TIERRA

CABLE DE COBRE DESNUDO
de 35 mm2 enterrado a mas de 80 cm.

ELECTRODO DE PICA

ARQUETA DE PUNTO DE CONEXION

Ⓐ – Pararrayos(IPP) o CGP(IEB)
Ⓑ – Amplificador de Tv Fm(IAA)
Ⓒ – Enchufes y masas metalicas de aseos y banos(IEB)
Ⓓ – Fontaneria,elevadores y resto de masas metalicas(IEB)
Ⓔ – Estructuras met licas y armaduras elementos de hormigon



DETALLE DE ZAPATA

ZUNCHO

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA:	PROYECTO:
Febrero 2017	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: S/E	DESIGNACIÓN: CIMENTACIÓN-DETALLE ZAPATAS-2
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.3

CUADRO DE CARACTERISTICAS "EHE"

HORMIGON

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	Yc	AMBIENTE ESPECIFICO	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RECUBRIMIENTOS MINIMOS	TIPO DE CEMENTO
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Yc
TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1,15

EJECUCION

TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,35
PERMANENTE NO CONSTANTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,50
VARIABLE	NORMAL	Yg=0,00	Yg=1,50

OBSERVACIONES:
NIVEL DE DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA=2
LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA AUTORIZAR LA UTILIZACION DE FLUIDIFICANTES EN OBRA CUANDO LO CONSIDERE OPORTUNO

CUADRO DE PILARES Y PLACAS DE ANCLAJE

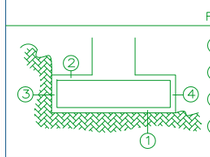
TIPO PILAR	PERFIL	PLACA ANCLAJE (cm)	PERNOS
1	HE-200 A	35x30x2	4ø14mm L=35cm (*)
2	HE-240 A	45x45x2,5	4ø20mm L=45cm (*)
3	HE-550 A	65x85x3,5	8ø32mm L=95cm (*)
4	HE-700 A	65x105x3,5	6ø40mm L=95cm (*)
5	HE-450 A	65x75x3	6ø32mm L=85cm (*)

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

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO ZAPATA	DIMENSIONES (m)	Armaduras longitudinales	Armaduras transversales
A	1,25x1,25x0,45	4ø12mm S=27cm	4ø12mm S=27cm
B	1,25x1,75x0,55	8ø12mm S=22 cm	5ø12mm S=22cm
C	2,75x4,05x1,05	19ø16mm S=21cm	13ø16mm S=21cm
D	2,95x4,45x1,05	21ø16mm S=21cm	14-16ø16mm S=21-18cm
E	2,35x5,05x1,1	25ø16mm S=20 cm	8-11ø16mm S=20-30cm

RECUBRIMIENTOS

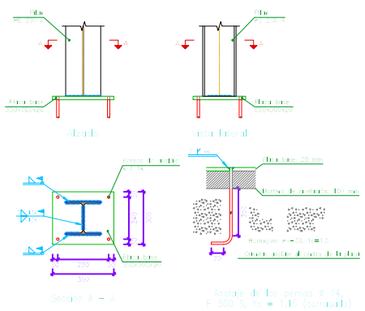


① Recubrimiento inferior contacto terreno 5cm.
② Recubrimiento superior libre 4/5cm.
③ Recubrimiento lateral contacto terreno 5cm.
④ Recubrimiento lateral libre 4/5cm.

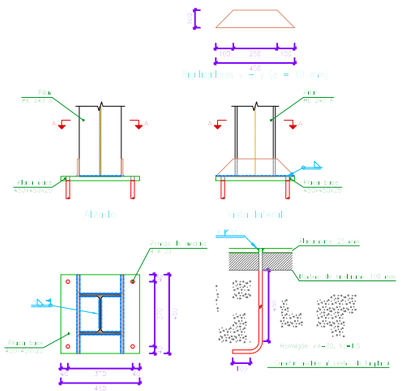
DATOS GEOTECNICOS

TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA = 2,0 Kg/cm2.

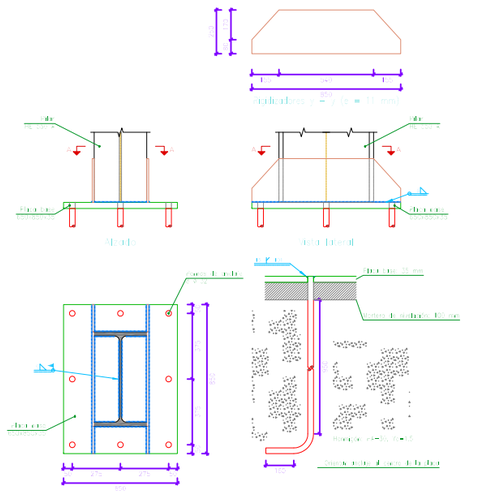
Tipo 1



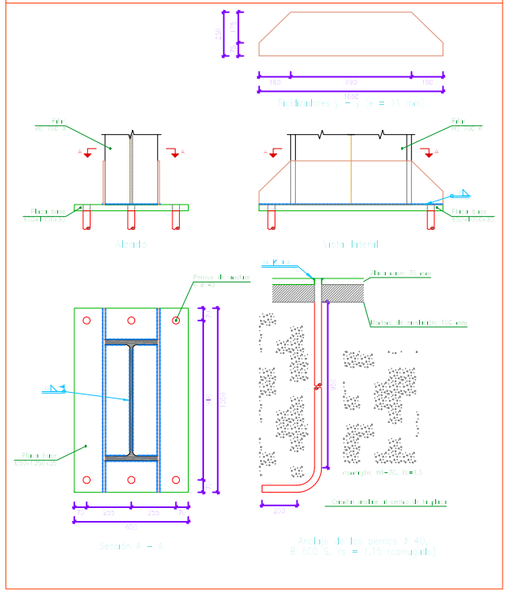
Tipo 2



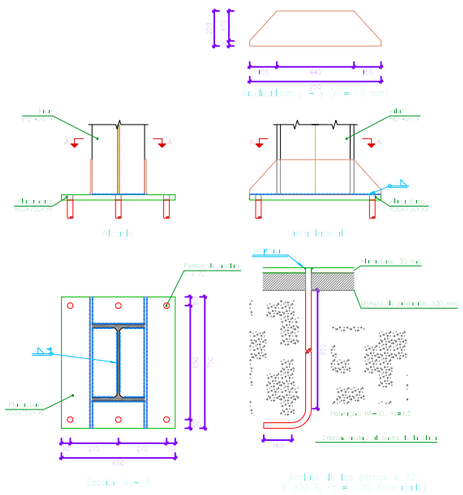
Tipo 3



Tipo 4

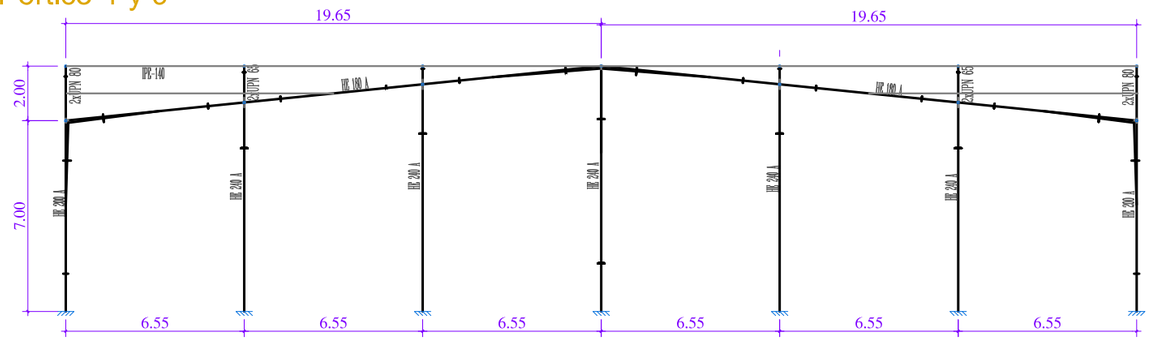


Tipo 5

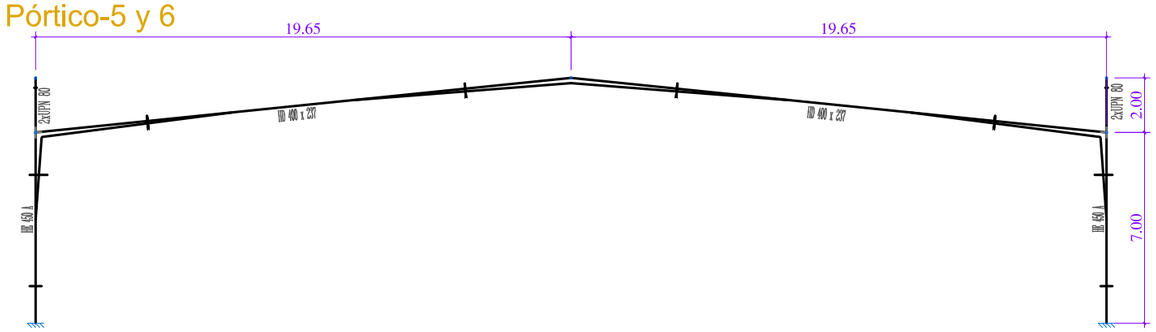


UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: S/E	DESIGNACIÓN: CIMENTACIÓN-DETALLE PLACAS DE ANCLAJE
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.4

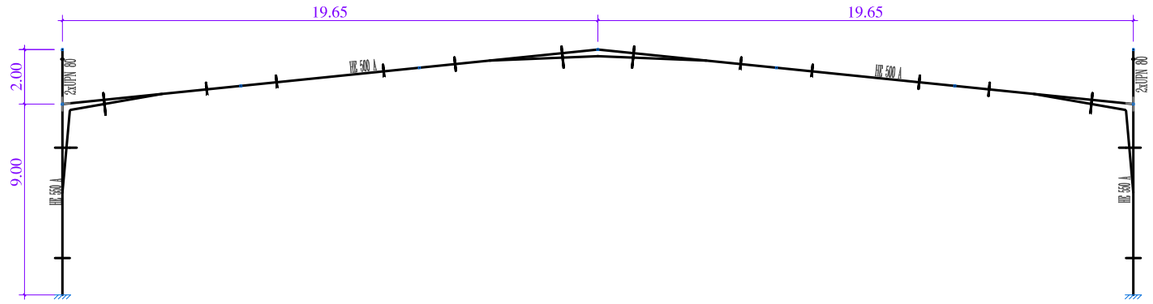
Pórtico-1 y 9



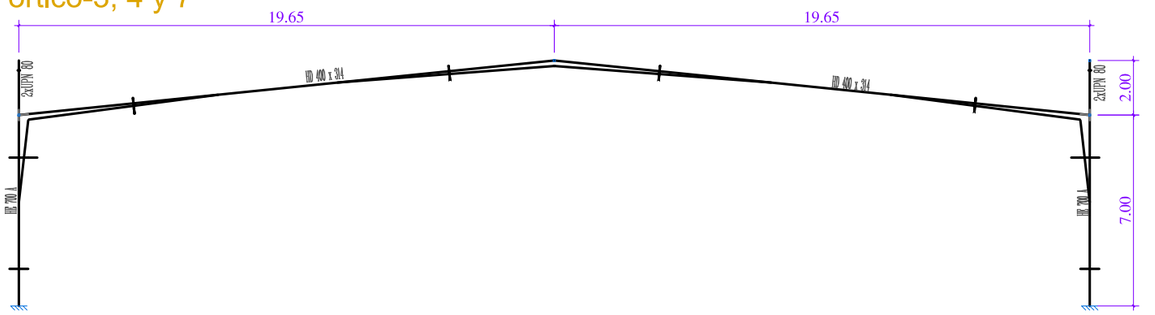
Pórtico-5 y 6

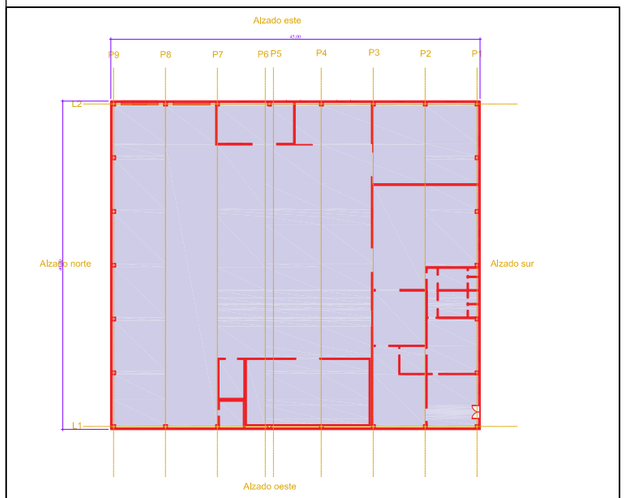


Pórtico-2 y 8



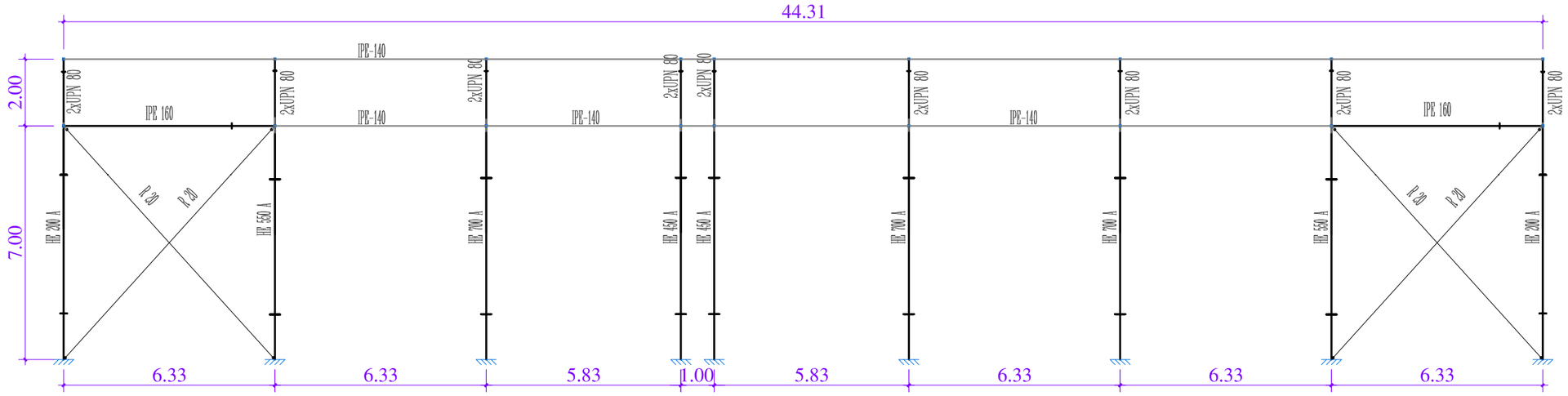
Pórtico-3, 4 y 7



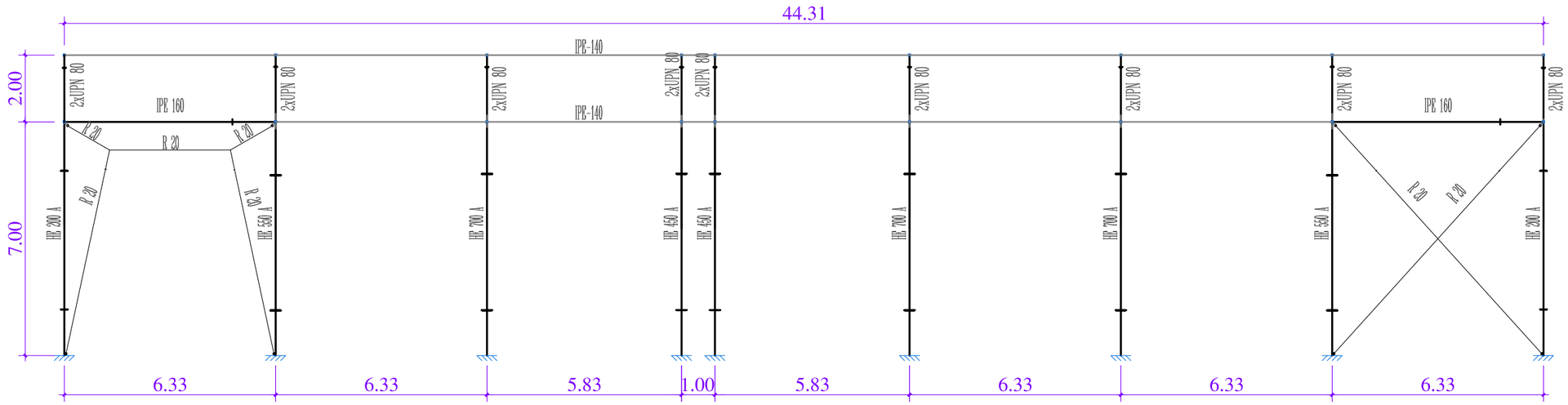


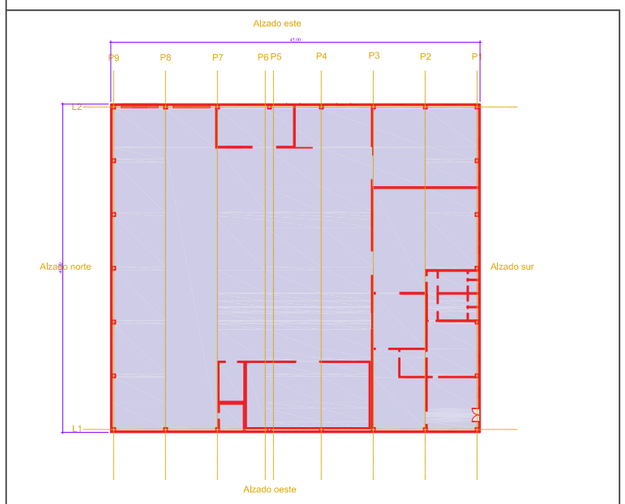
UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/225	DESIGNACIÓN: PÓRTICOS
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.5

Lateral Oeste



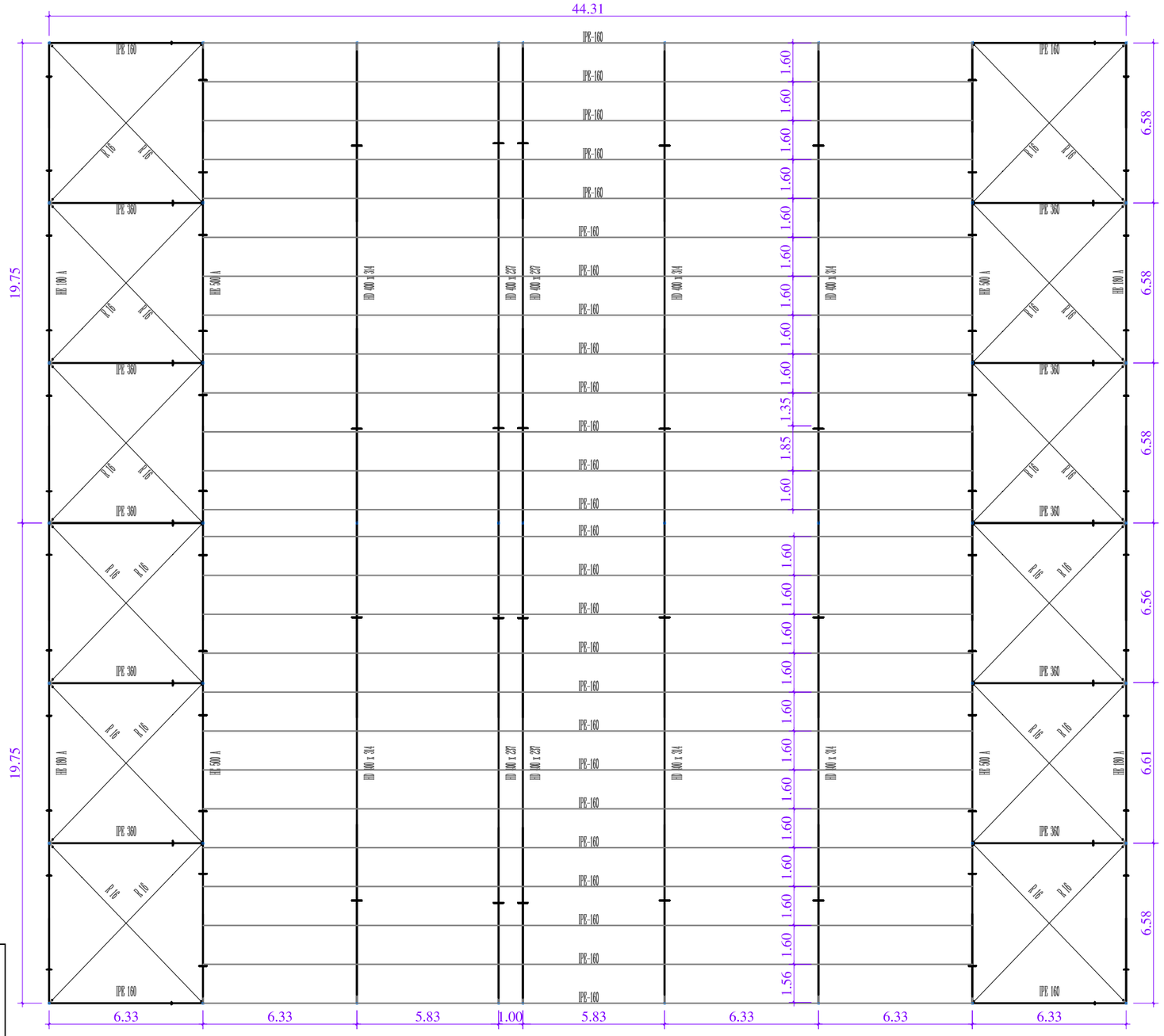
Lateral Este



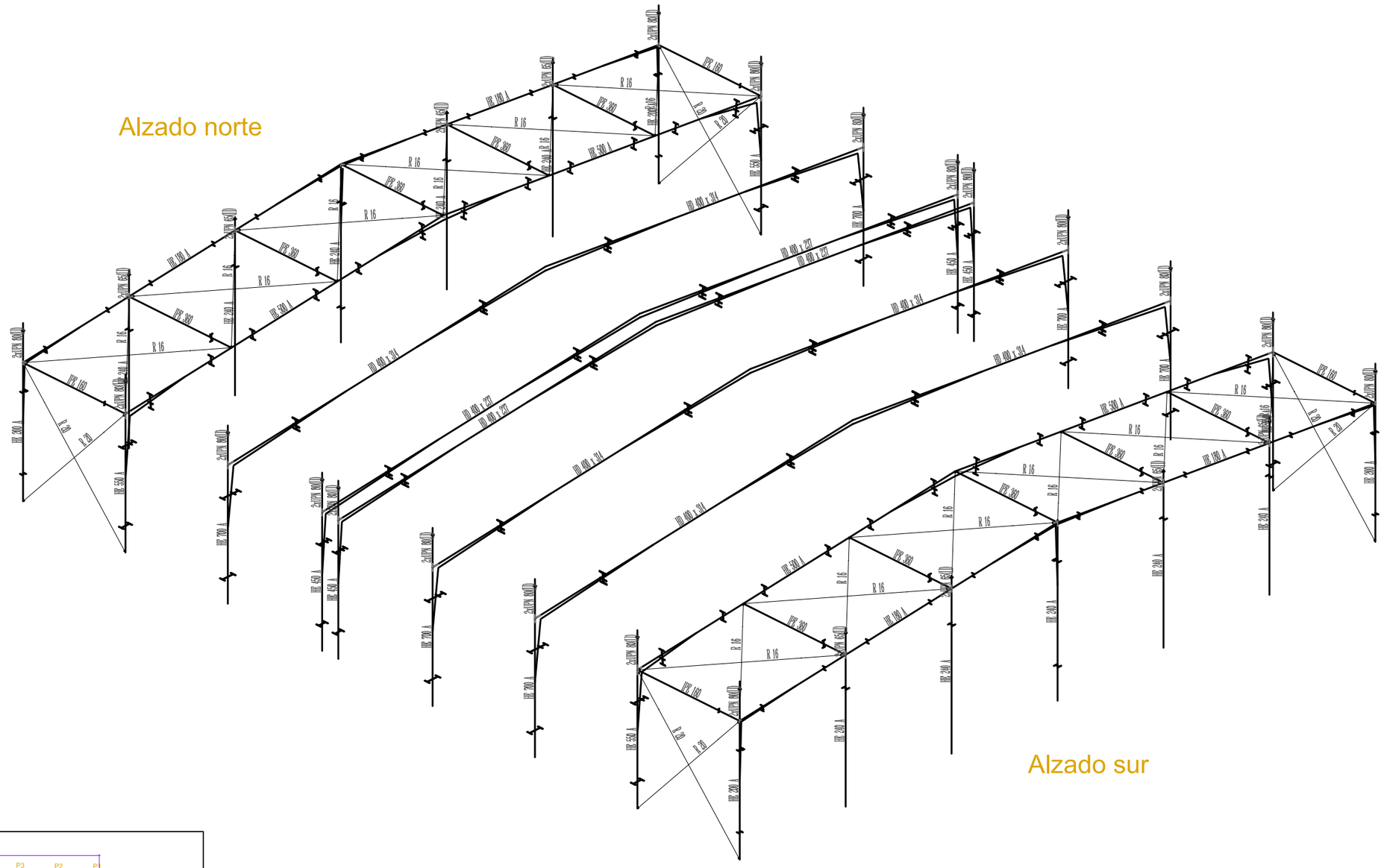


UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/150	DESIGNACIÓN: PÓRTICOS LATERALES
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.6

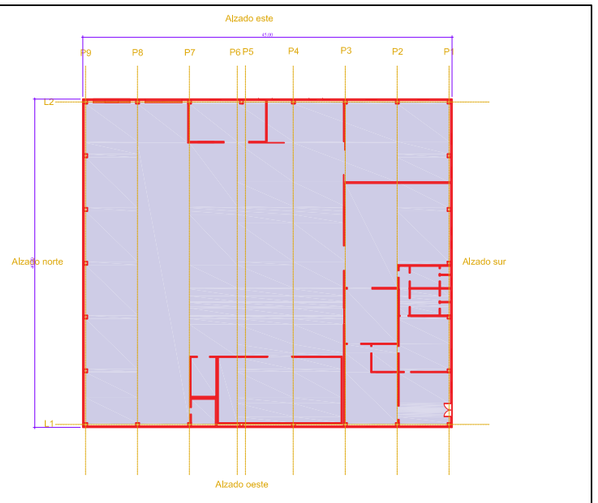
Alzado norte


44.31
19.75
19.75
IPE-160
1.60
1.35
1.85
1.56
6.58
6.58
6.58
6.56
6.61
6.58
IPE 160
IPE 360
IPE 360
IPE 360
IPE 360
IPE 360
IPE 160
HEB 500 A
HEB 500 A
HEB 500 A

Alzado norte



Alzado sur



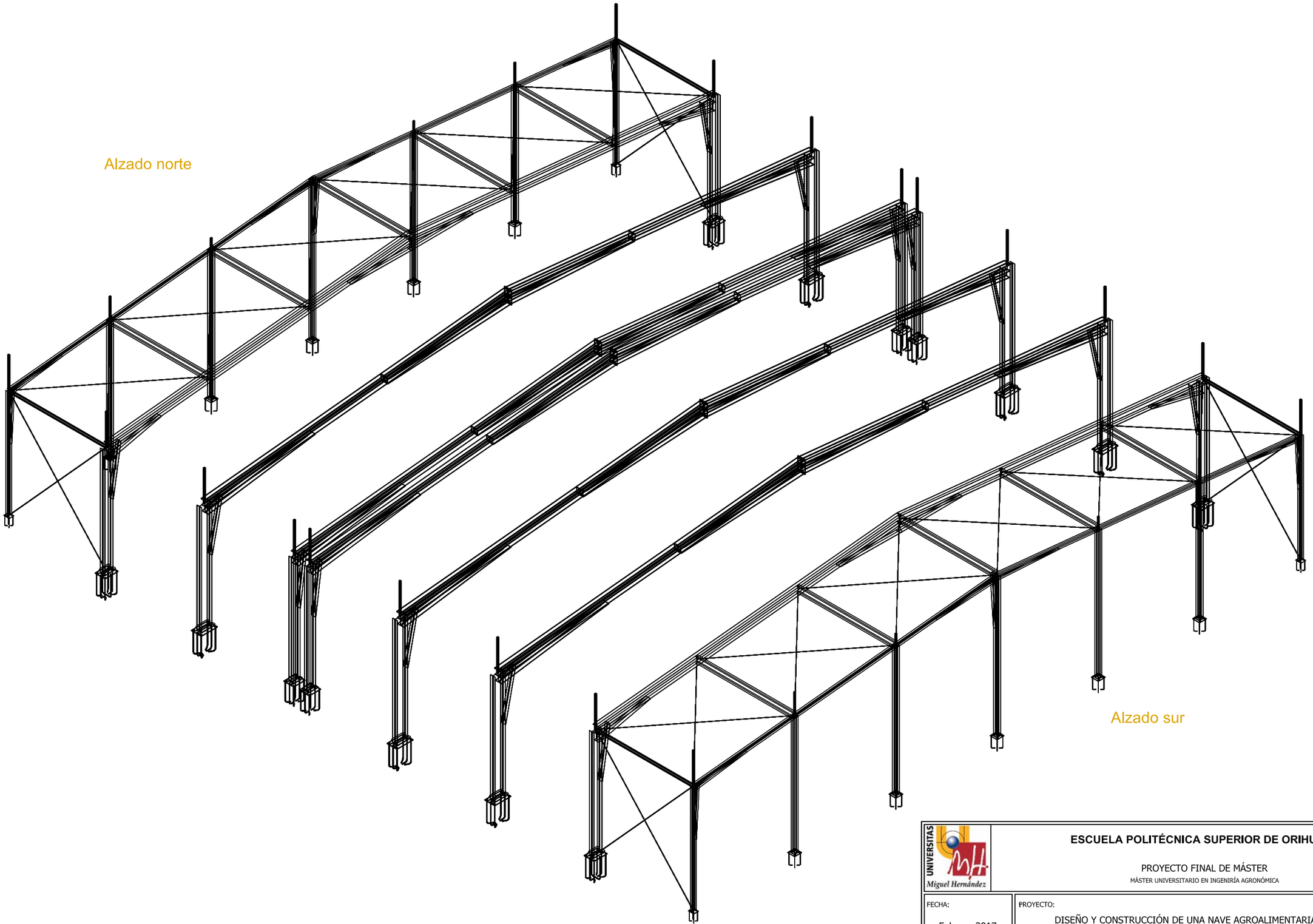
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA 3D
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.8

Alzado norte



Alzado sur

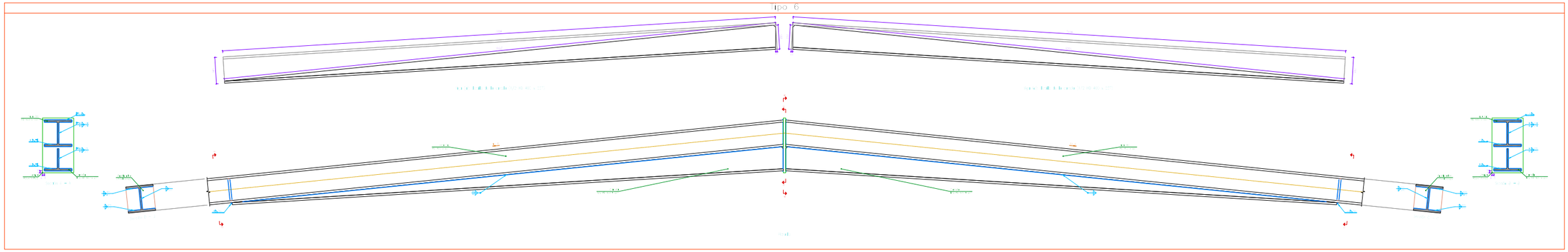
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

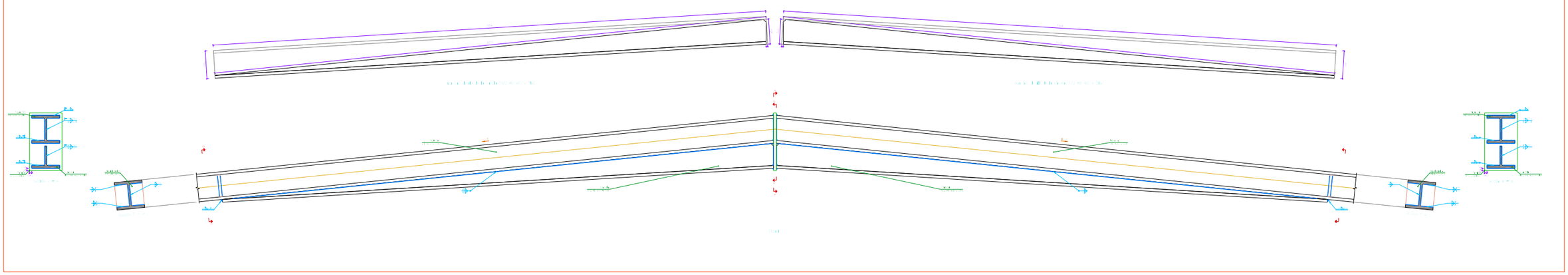
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA 3D-PERFILES
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.9

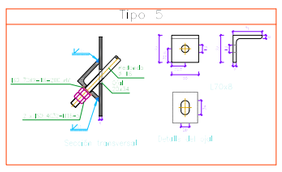
Tipo 6

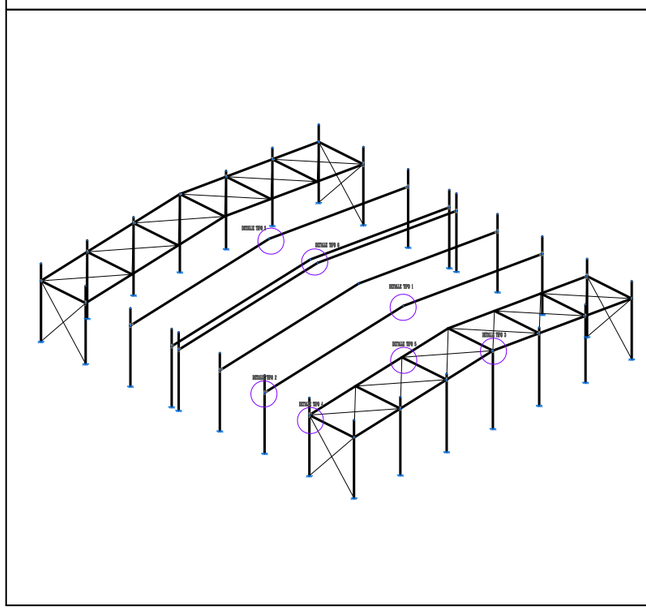


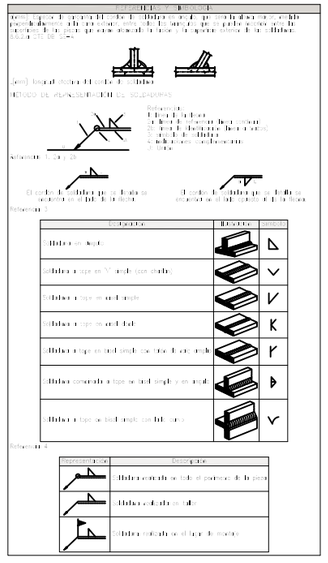
Tipo 1



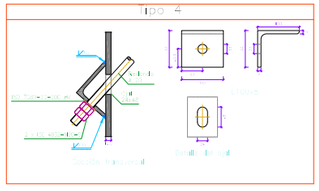
Tipo 5

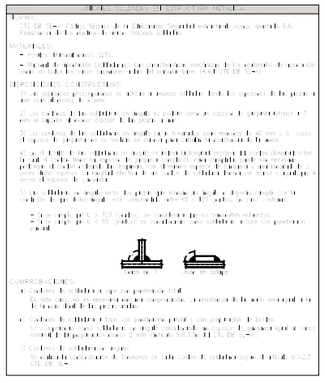




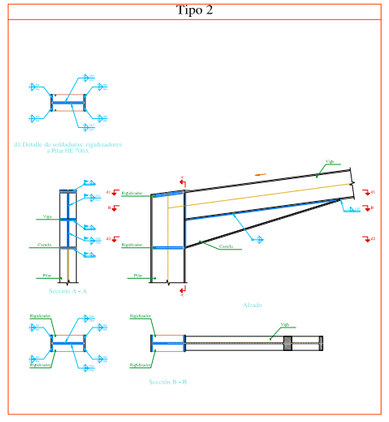


Tipo 4

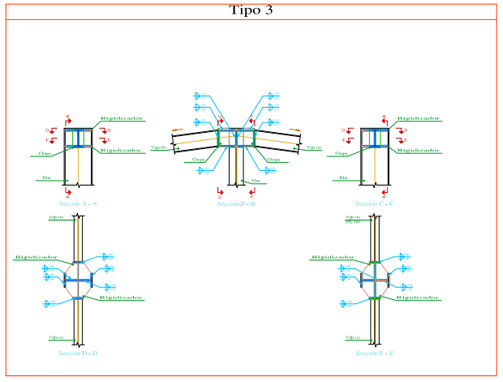




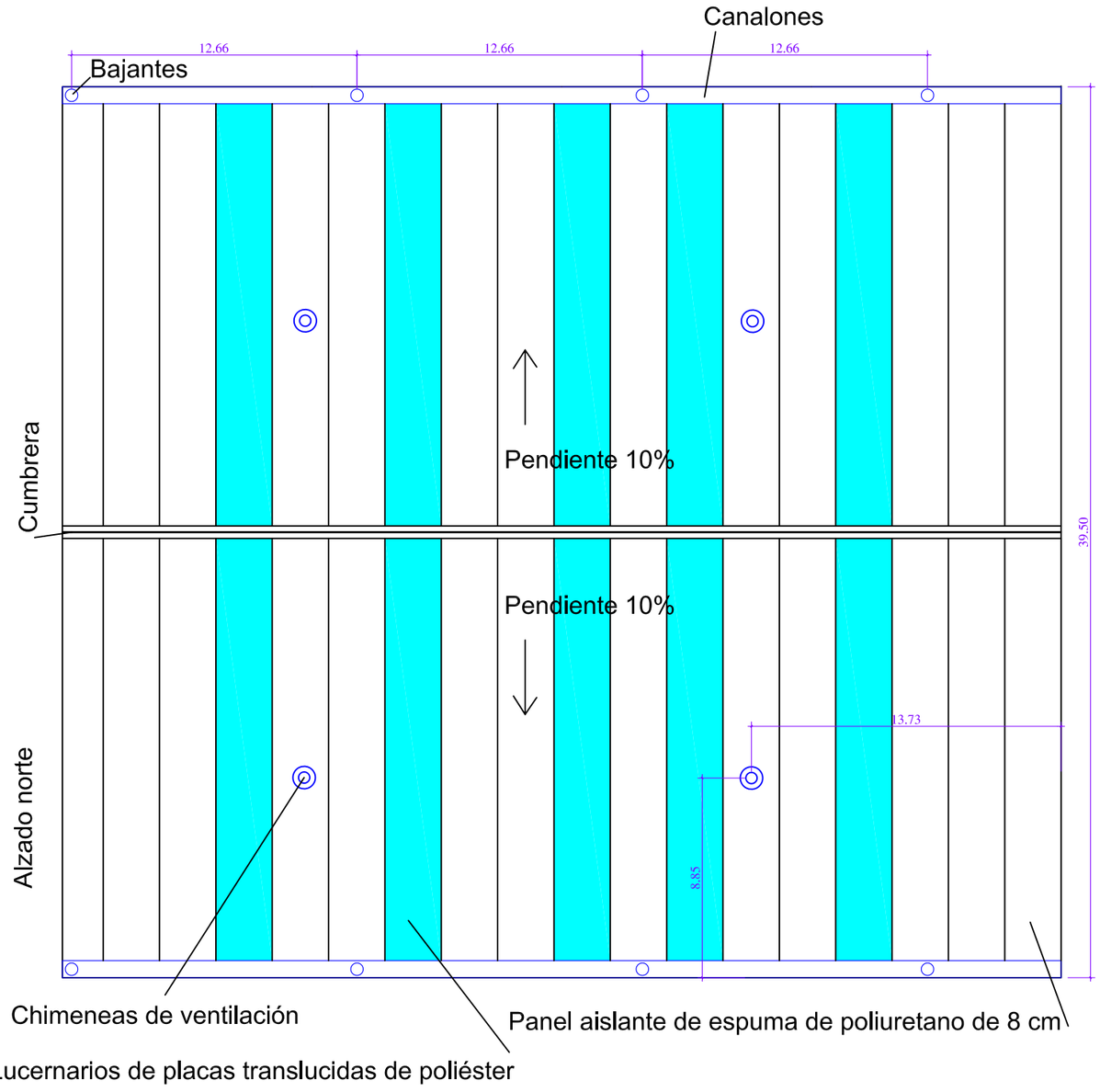
Tipo 2

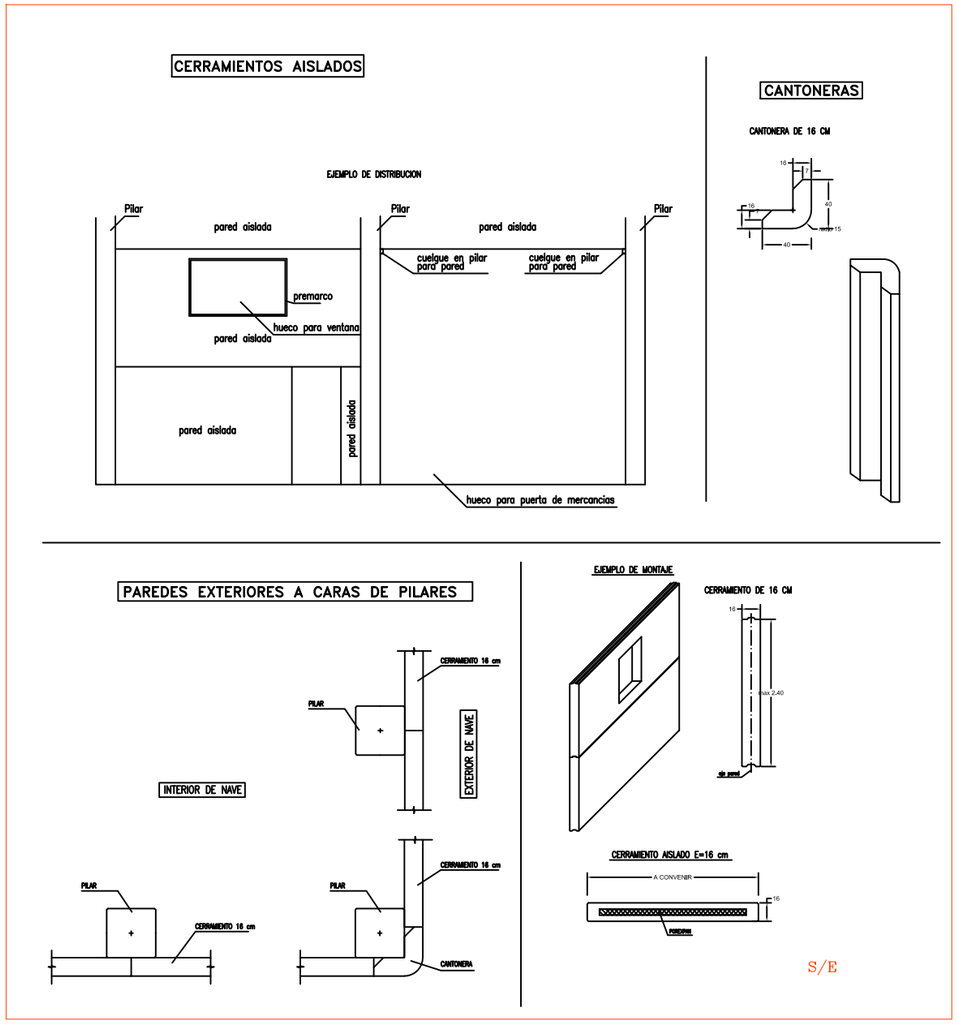


Tipo 3

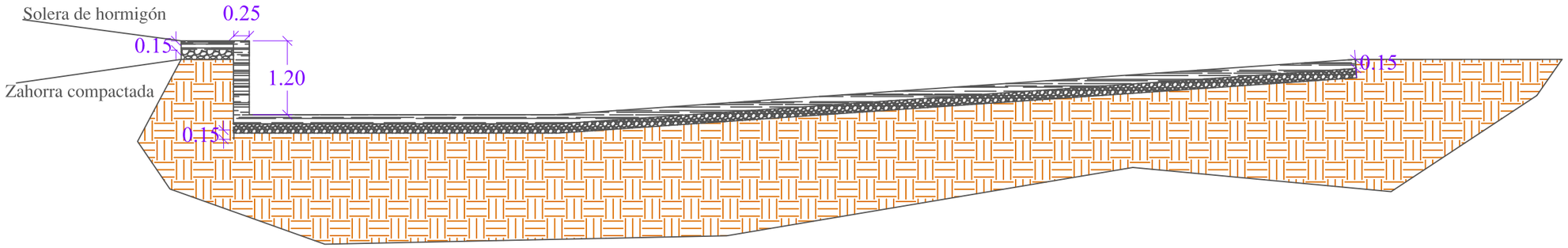


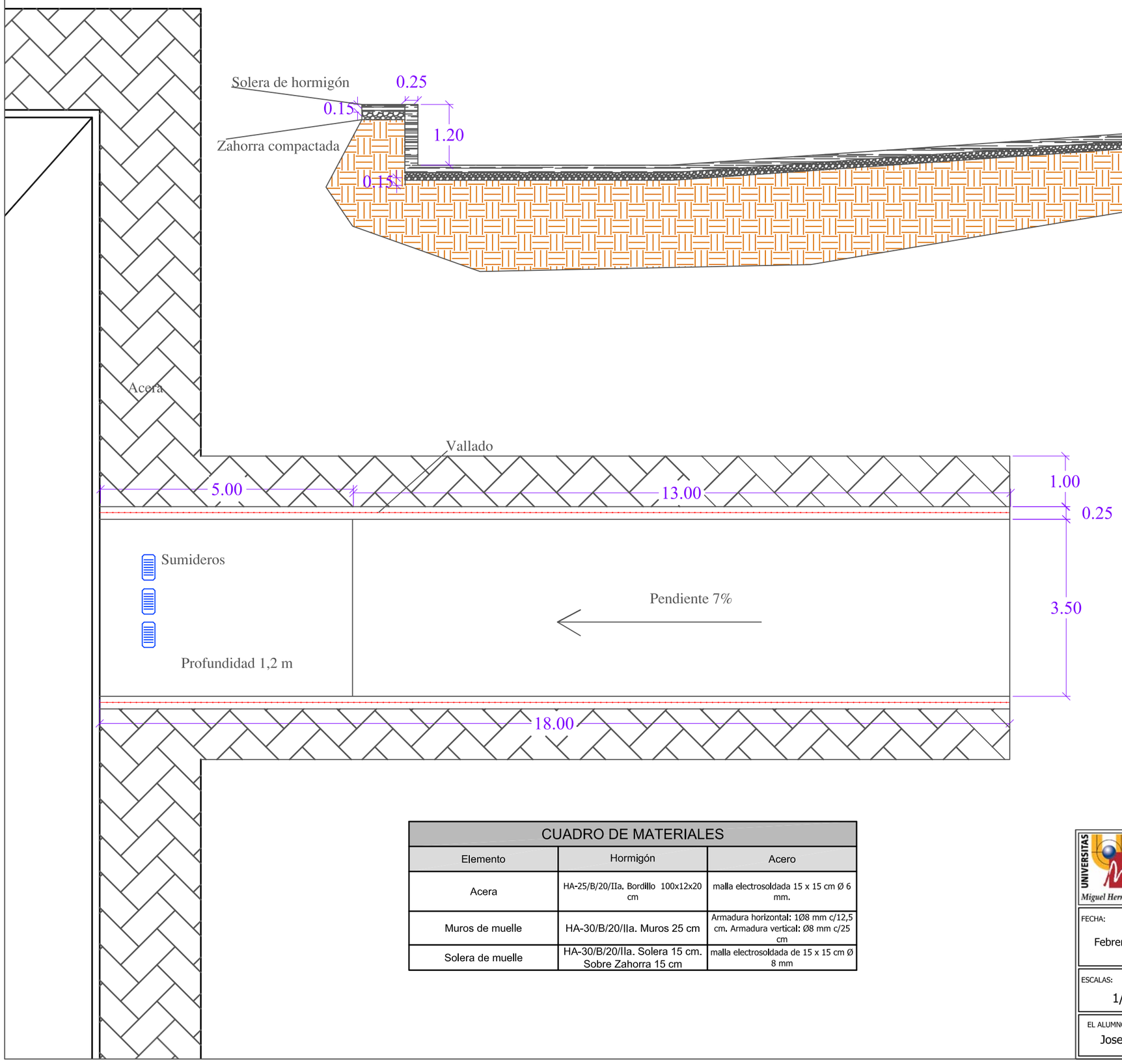
UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: S/E	DESIGNACIÓN: DETALLE UNIONES-1
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.10





UNIVERSITAS Miguel Hernández	**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA** PROYECTO FINAL DE MÁSTER MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA
FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/250	DESIGNACIÓN: CUBIERTA Y PANELES AUTOPORTANTES
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 3.11





CUADRO DE CARACTERISTICAS "EHE"							
HORMIGON							
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	Yc	AMBIENTE ESPECIFICO	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RECUBRIMIENTOS MINIMOS	TIPO DE CEMENTO
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
ACERO				EJECUCION				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Yc	TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	DESFAVORABLE
TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1,15	PERMANENTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,35
				PERMANENTE NO CONSTANTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,50
				VARIABLE	NORMAL	Yg=0,00	Yg=1,50
OBSERVACIONES: NIVEL DE DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA=2 LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA AUTORIZAR LA UTILIZACION DE FLUIDIFICANTES EN OBRA CUANDO LO CONSIDERE OPORTUNO							

CUADRO DE MATERIALES		
Elemento	Hormigón	Acero
Acera	HA-25/B/20/IIa. Bordillo 100x12x20 cm	malla electrosoldada 15 x 15 cm Ø 6 mm.
Muros de muelle	HA-30/B/20/IIa. Muros 25 cm	Armadura horizontal: 1Ø8 mm c/12,5 cm. Armadura vertical: Ø8 mm c/25 cm
Solera de muelle	HA-30/B/20/IIa. Solera 15 cm. Sobre Zahorra 15 cm	malla electrosoldada de 15 x 15 cm Ø 8 mm

UNIVERSITAS Miguel Hernández

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017

PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

ESCALAS: 1/75

DESIGNACIÓN: MUELLE DE CARGA

EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo

Nº DE PLANO: 3.12

CUADRO DE CARACTERISTICAS "EHE"

HORMIGON

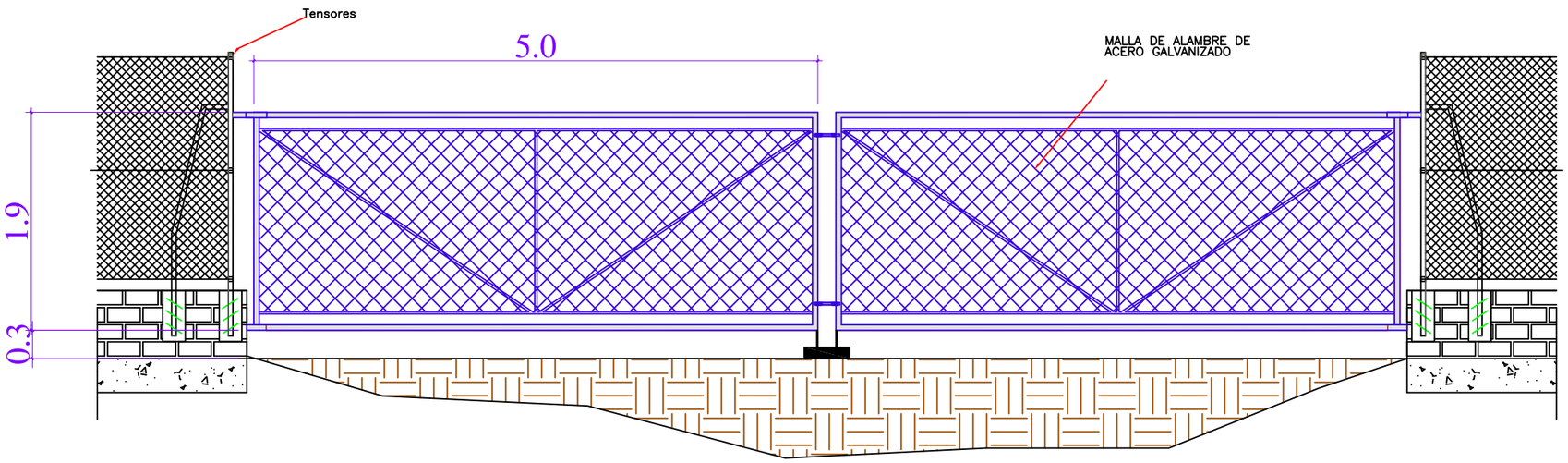
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	NIVEL DE CONTROL	Yc	AMBIENTE ESPECIFICO	RELACION MAX. AGUA/CEMENTO	CONTENIDO MIN. CEMENTO	RECUBRIMIENTOS MINIMOS	TIPO DE CEMENTO
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5
CIMENTACION	HA-30/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	---	0,60	275 kg	25 mm	CEM II/A-D 32,5

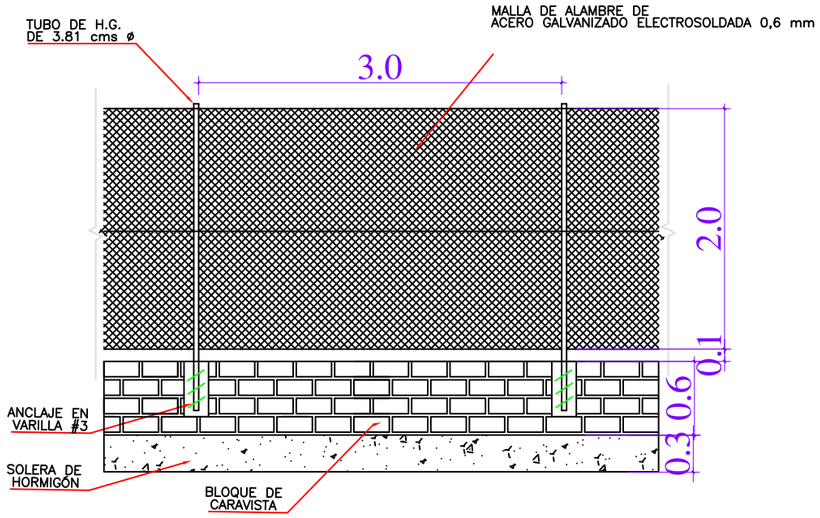
ACERO

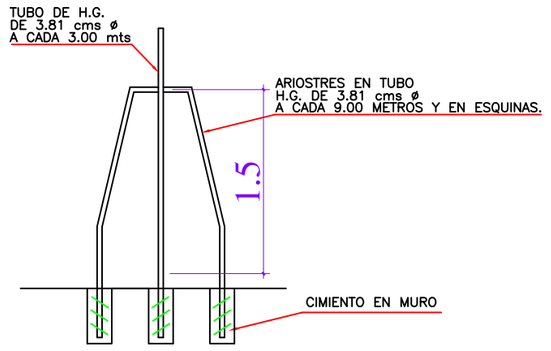
EJECUCION

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	Yc	TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEF. PARCIALES DE SEGURIDAD FAVORABLE	DESFAVORABLE
TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1,15	PERMANENTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,35
				PERMANENTE NO CONSTANTE	NORMAL	Yg=1,00	Yg=1,50
				VARIABLE	NORMAL	Yg=0,00	Yg=1,50

OBSERVACIONES:
NIVEL DE DUCTILIDAD DE LA ESTRUCTURA=2
LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA AUTORIZAR LA UTILIZACION DE FLUIDIFICANTES EN OBRA CUANDO LO CONSIDERE OPORTUNO







CUADRO DE MATERIALES

Elemento	Material	Características
Malla y tubos H.G	Acero galvanizado	UNE-EN 10244-2
Bloque caravista	Hormigón	UNE 127 771-3
Armadura	Acero de armado	B500S
Hormigón de limpiza	Hormigón	HM-20

UNIVERSITAS Miguel Hernández

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2016

PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

ESCALAS: S/E

DESIGNACIÓN: VALLADO PERIMETRAL Y PUERTA DE ACCESO

EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo

Nº DE PLANO: 3.13

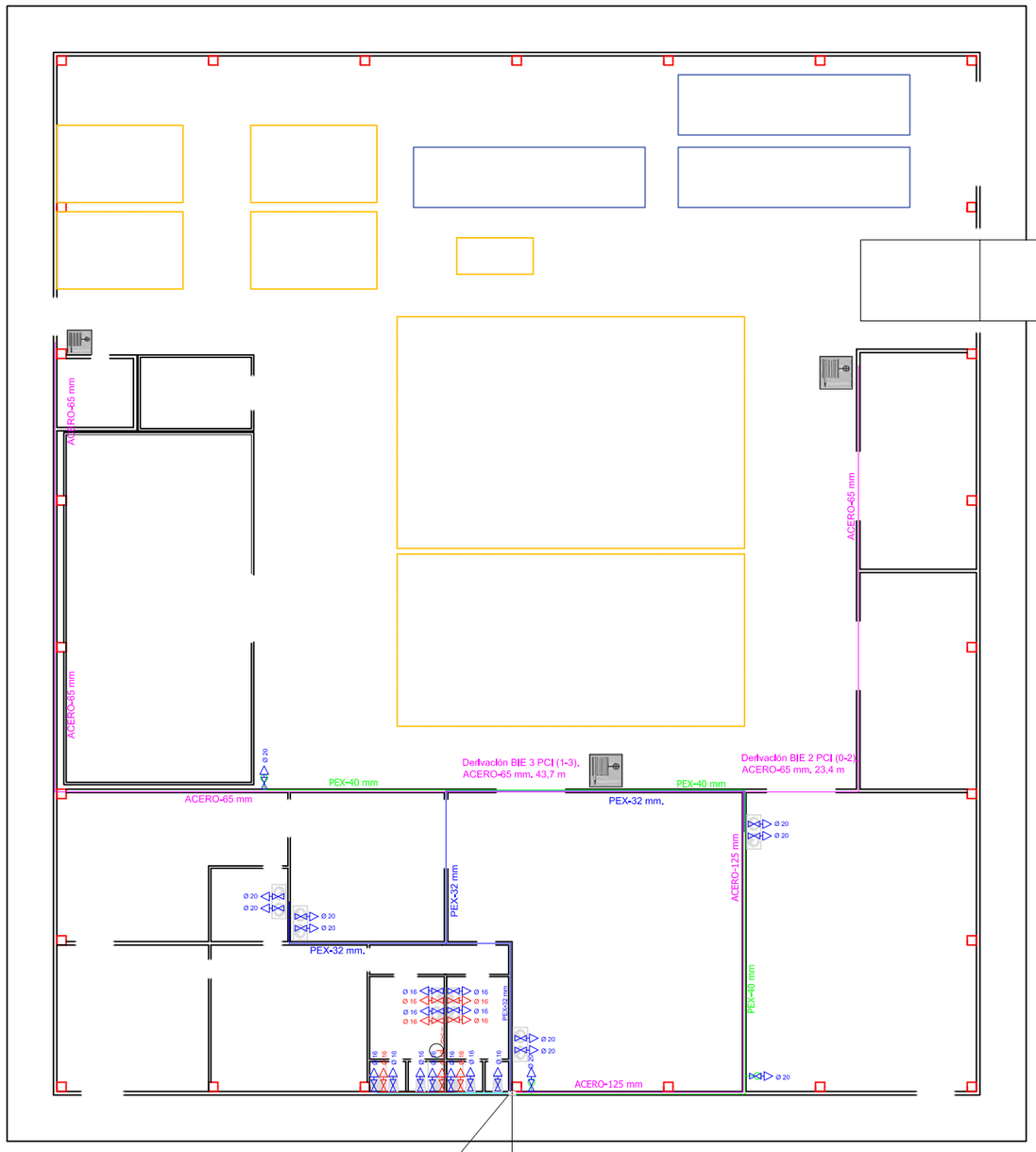
4. INSTALACIONES Y SERVICIOS

4.1. Plano de fontanería

4.2. Plano de saneamiento

4.3. Plano de Protección contra incendios.

4.4. Plano de señalización de PCI.



Derivación particular. PEAD-125 mm. 6,5 m

Ramal Fregaderos. PEX-32 mm. 39 m

Ramal Boca riego, PEX-40 mm, 44 m

Ramal Vestuarios. PEX-32 mm. 10 m
ACS. PEX 16 mm. 7,5 m

Ramal Principal PCI (0-1). ACERO-125 mm. 29 m

Acometida. Polietileno10 Atm. 6,5 m

SIMBOLOS RED AGUA FRÍA

Acometida a la red pública	Colector de Distribución	Boca de riego
Llave general (de registro)	Grupo de presión con Acumulador	Válvula reguladora de presión
Llave de paso agua fría	Tubería de agua fría	Filtro
Llave de paso con grifo de vaciado	Montante de agua fría	Dispositivo antiariete
Válvula de retención	Depósito acumulador agua fría	Válvula de Corte rápido
Contador General	Válvula automática de flotador	Manometro
Contador Divisionario	Grifo de agua fría	Tubo testigo
Batería de contadores divisionarios	Grifo giratorio de agua fría	

SIMBOLOS RED AGUA CALIENTE

Tubería de agua caliente	Calentador instantaneo de agua a gas	Dieléctrico
Tubería de agua caliente calorifugada	Calentador acumulador de agua a gas	Termómetro
Montante agua caliente	Calentador instantaneo de agua eléctrico	Ánodo de sacrificio
Bomba de circulación	Caldera	
Grifo de agua caliente	Purgador automático	
Monomando	Dilatador	
Monomando giratorio	Válvula de seguridad	
Llave de paso agua caliente	Vaso de expansión neumático	

LEYENDA SEÑALIZACIÓN DB-SI

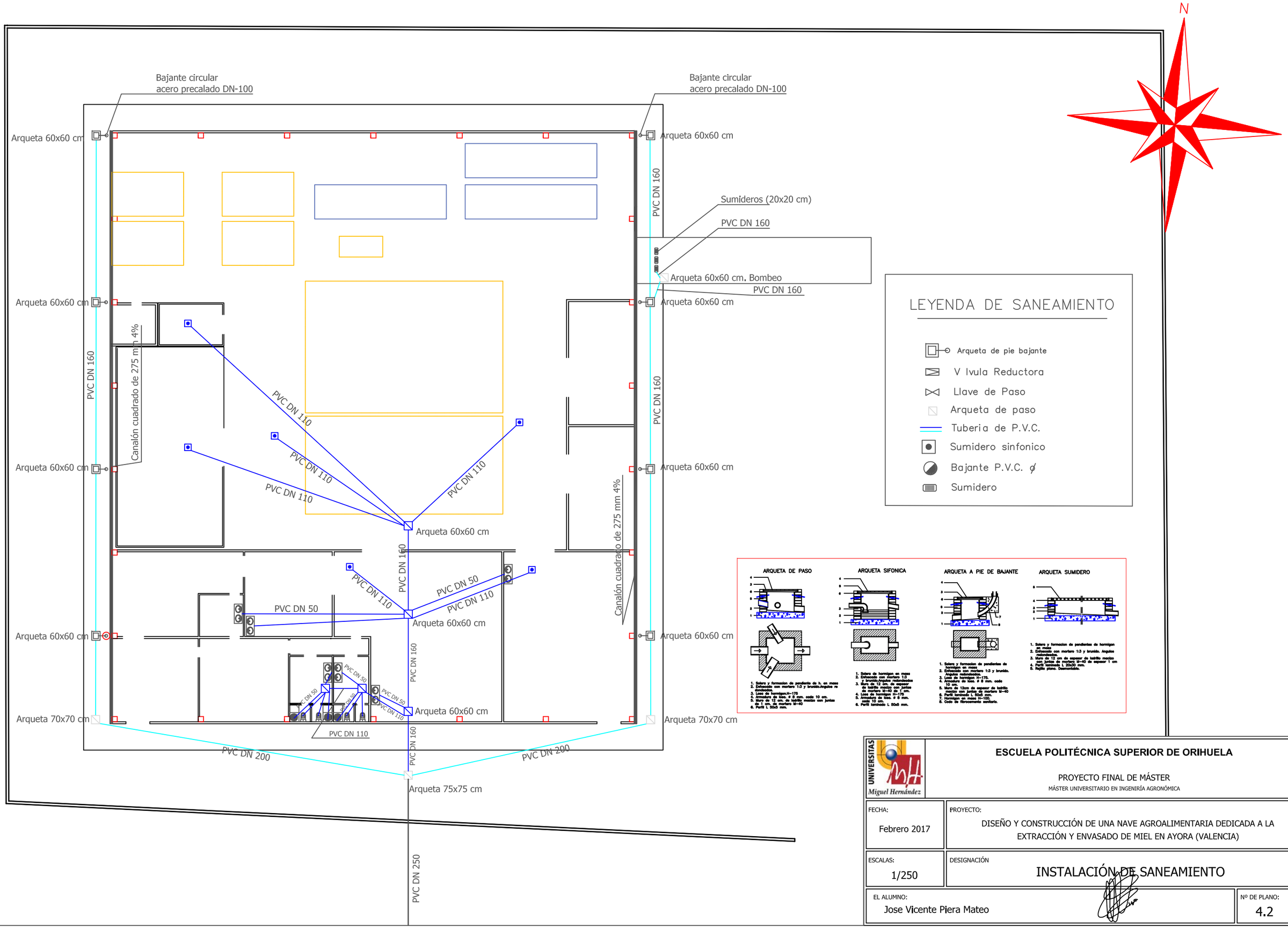
- Señalización Extintor
- Señalización sirena interior/exterior
- Señalización BIE 45 mm
- Señalización pulsador de alarma
- Señalización salida
- Señalización recorrido a salida

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/250	DESIGNACIÓN: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 4.1



LEYENDA DE SANEAMIENTO

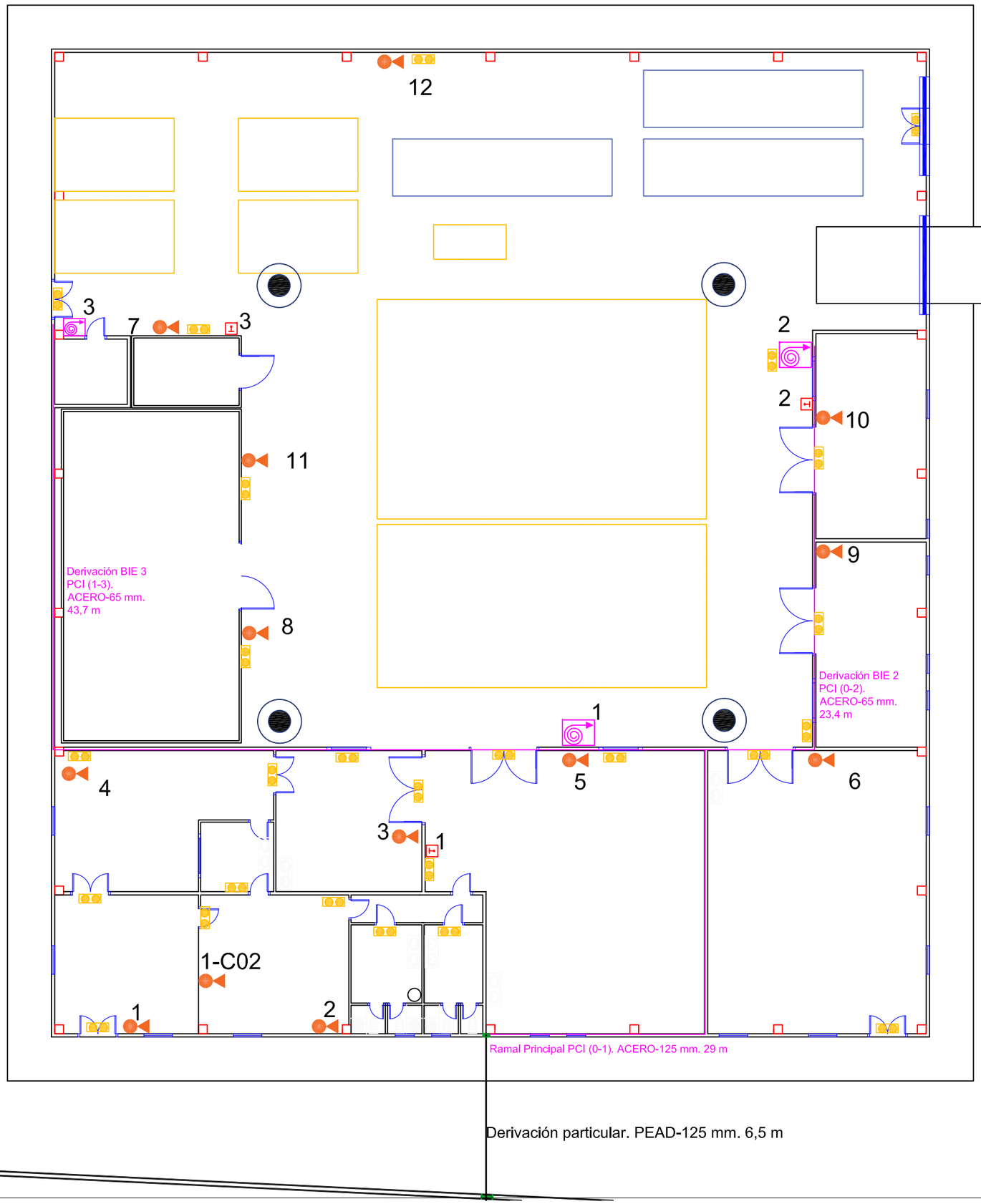
- Arqueta de pie bajante
- V lvula Reductora
- Llave de Paso
- Arqueta de paso
- Tuberia de P.V.C.
- Sumidero sinfonico
- Bajante P.V.C. ϕ
- Sumidero

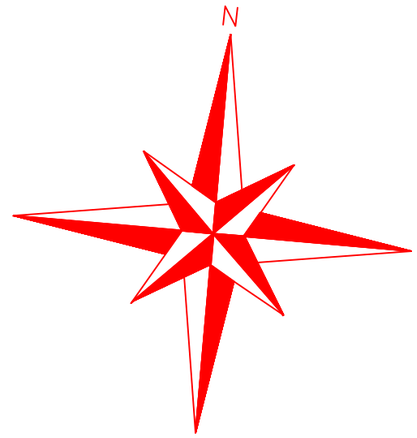
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/250	DESIGNACIÓN: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 4.2





LEYENDA SEÑALIZACIÓN DB-SI

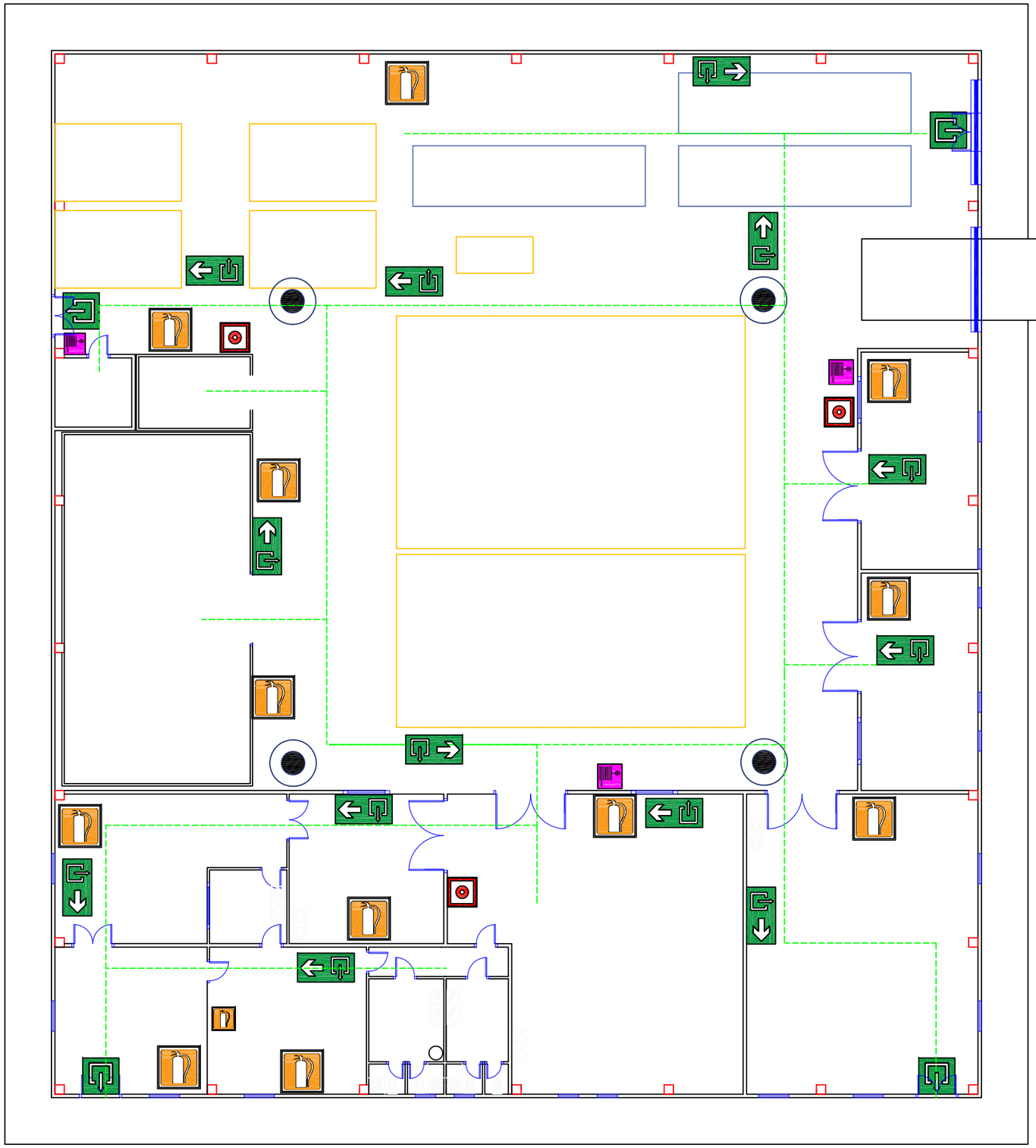
- RED DE TUBERIA (INDICA DIAMETRO)
- PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTATIL
- B.I.E. Ø45 mm.
- Luz emergencia
- Ventilador en techo (4)

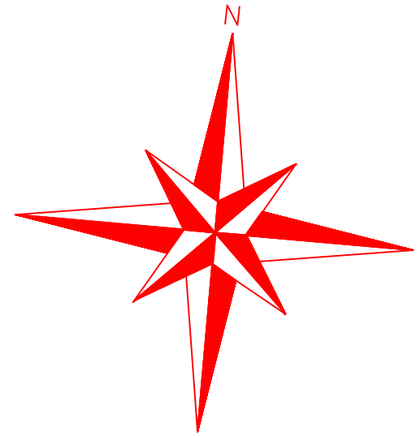
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 4.3





LEYENDA SEÑALIZACIÓN DB-SI

- Señalización Extintor (12+1)
- Señalización sirena interior/exterior
- Señalización BIE 45 mm (3)
- Señalización pulsador de alarma(3)
- Señalización salida
- Señalización recorrido a salida
- Luz emergencia
- Ventilador en techo (4)
- Recorridos de evacuación (menos de 25 m)

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

PROYECTO FINAL DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIRÍA AGRONÓMICA

FECHA: Febrero 2017	PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)
ESCALAS: 1/200	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
EL ALUMNO: Jose Vicente Piera Mateo	Nº DE PLANO: 4.4

Orihuela, febrero de 2017

Jose Vicente Piera Mateo

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Febrero 2017

AUTOR: Jose Vicente Piera Mateo

TUTORES: Manuel Ferrández-Villena García

Joaquín Julian Pastor Perez

ÍNDICE GENERAL:

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 1. ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ÍNDICE

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES. 7

Artículo 1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO. 7

Artículo 2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO 7

Artículo 3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. 7

Artículo 4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS. 8

Artículo 5.- DIRECTOR DE LA OBRA. 8

Artículo 6.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA. 8

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA. 12

Artículo 7.- REPLANTEO. 12

Artículo 8. - DEMOLICIONES. 12

Artículo 9. - MOVIMIENTOS DE TIERRA. 12

Artículo 10.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO. 13

Artículo 11. - CIMENTACIONES. 13

Artículo 12. - FORJADOS. 13

Artículo 13.- HORMIGONES. 14

Artículo 14.- ACERO LAMINADO. 14

Artículo 15. - CUBIERTAS Y COBERTURAS. 14

Artículo 16. – ALBAÑILERÍA 15

Artículo 17. - CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA. 16

Artículo 18. - AISLAMIENTO. 16

Artículo 19. - RED VERTICAL DE SANEAMIENTO. 16

Artículo 20.- MATERIALES EN GENERAL. 17

Artículo 21.- TRABAJOS EN GENERAL. 17

Artículo 22.- EQUIPOS MECÁNICOS. 17

Artículo 23. - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. 18

Artículo 24. - INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. 18

Artículo 25. - INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN. 18
Artículo 26. - OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS. 19
CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA. 20
Epígrafe I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA. 20
Artículo 27. - REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS. 20
Artículo 28. - RESIDENCIA DEL CONTRATISTA. 20
Artículo 29. - RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR. 21
Artículo 30. - DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE. 21
Artículo 31.- COPIA DE DOCUMENTOS. 21
Epígrafe II : TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES. 22
Artículo 32.- LIBRO DE ÓRDENES. 22
Artículo 33.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN. 22
Artículo 34.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 22
Artículo 35.- TRABAJOS DEFECTUOSOS. 23
Artículo 36.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS. 23
Artículo 37.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS. 23
Artículo 38.- MEDIOS AUXILIARES. 23
Epígrafe III : RECEPCIONES Y LIQUIDACIONES. 25
Artículo 39.- RECEPCIONES PROVISIONALES. 25
Artículo 40.- PLAZO DE GARANTÍA. 25
Artículo 41.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE. 25
Artículo 42.- RECEPCIÓN DEFINITIVA. 26
Artículo 43.- LIQUIDACIÓN FINAL. 26
Artículo 44.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN. 26
Epígrafe IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS. 27
Artículo 45.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS. 27
CAPÍTULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA. . 28

Epígrafe I: BASE FUNDAMENTAL. 28
Artículo 46.- BASE FUNDAMENTAL. 28
Epígrafe II .- GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS. 29
Artículo 47.- GARANTÍAS. 29
Artículo 48.- FIANZAS. 29
Artículo 49.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA. 29
Artículo 50.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA. 29
Epígrafe III : PRECIOS Y REVISIONES. 30
Artículo 51.- PRECIOS CONTRADICTORIOS. 30
Artículo 52.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIO. 30
Artículo 53.- REVISIÓN DE PRECIO. 31
Artículo 54.- ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO. 31
Epígrafe IV : VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS. 32
Artículo 55.- VALORACIÓN DE LA OBRA. 32
Artículo 56.- MEDIDAS PARCIALES Y FINALES. 32
Artículo 57.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO. 32
Artículo 58.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS. 32
Artículo 59.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES. 33
Artículo 60.- PAGOS. 33
Artículo 61.- SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS PAGOS. 33
Artículo 62.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS. 33
Artículo 63.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA. 33
Epígrafe V : VARIOS. 35
Artículo 64.- MEJORAS DE OBRAS. 35
Artículo 65.- SEGURO DE LOS TRABAJOS. 35
CAPÍTULO V: CONDICIONES DE INDOLE LEGAL. 36
Artículo 66.- JURISDICCIÓN. 36
Artículo 67.- ACCIONES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS. 36

Artículo 68.- PAGO DE ARBITRIOS. 37
Artículo 69.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO. 37
CAPÍTULO VI: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN..... 39
Artículo 70.- CONDICIONES GENERALES.....39
Artículo 71.- ELEMENTOS DE CONTROL, PROTECCIÓN Y SEGURIDAD. 39
Artículo 72.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. 39
Artículo 73.- ESPECIFICACIONES DE LAS OFERTAS. 39

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE 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 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA), 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.- DOCUMENTOS 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 LA OBRA.

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo Superior en quien recaerán 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 13-6-73 y días siguientes.

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 6-NOV-1999

Código Técnico de la Edificación.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

Certificación energética de edificios de nueva construcción.

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 31-ENE-2007

Acciones en la Edificación.

DBE SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación. Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

Acero.

DBE SE-A. Seguridad Estructural – Acero Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

Fábrica.

DBE SE-F. Seguridad Estructural Fábrica Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

Hormigón.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-08" REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22-AGOSTO-2008

Agua.

DBE HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5) Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

Instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 14-DIC-1993

DBE-SI-Seguridad en caso de Incendios Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 17-DIC-2004

Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo

Cubiertas.

DBE HS-1. Salubridad Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

Seguridad y salud en las obras de construcción.

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 25-OCT-1997

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 29-MAY-2006

Prevención de Riesgos Laborales.

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 10-NOV-1995

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-2004

Reglamento de los Servicios de Prevención.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-1997

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 29-MAY-2006

Señalización de seguridad en el trabajo.

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas.

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual.

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 12-JUN-1997

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 7-AGO-1997

Modificado por:

Modificación del 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, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 13-NOV-2004

Regulación de la subcontratación.

LEY 32/2006, de 18 de Octubre B.O.E.: 19-OCT-2006

Seguridad de utilización.

DBE-SU-Seguridad de utilización Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo B.O.E.: 28-MAR-2006

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

Artículo 7.- REPLANTEO.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, 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 con 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 dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 8. - DEMOLICIONES.

Se refiere el siguiente artículo a las condiciones relativas a la progresiva demolición, elemento a elemento desde la cubierta hasta la cimentación de edificios que no presenten síntomas de ruina inminente. Comprende también la demolición por empuje de edificios o restos de edificios de poca altura, así como criterios de demolición por colapso.

Se adoptará lo prescrito en la Norma NTE-ADD "Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

Para la demolición de las cimentaciones y elementos enterrados se consultará además la Norma NTE-ADV, para los apeos y apuntalamientos la Norma NTE-EMA.

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.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.

Contempla este artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación de aguas del subsuelo para la protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución, condiciones relativas a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas de mantenimiento del terreno, establecidas en la norma:

NTE- SDA "Saneamientos. Drenajes. y Avenamientos

Artículo 11. - 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 12. - FORJADOS.

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensados autorresistentes armados de acero o de cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas:

Norma NTE-EHU." Forjados unidireccionales".

Norma NTE-EHR "Forjados reticulares"

NBE-EF-88. "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado".

Norma NTE-EAF. "Forjados de acero".

Los hormigones y armaduras cumplirán las condiciones relativas a los diferentes aspectos de ejecución y seguridad, características, medición, valoración y mantenimiento que se establecen en los artículos correspondientes.

Artículo 13.- 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 14.- 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 15. - 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 poliester 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-QTF : "Cubiertas. Tejados de fibrocemento".

NTE-QTG : "Cubiertas. Tejados galvanizados".

NTE-QTL : "Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras".

NTE-QTP : "Cubiertas. Tejados de pizarra".

NTE-QTS : "Cubiertas. Tejados sintéticos".

NTE-QTT : "Cubiertas. Tejados de tejas".

NTE-QTZ : "Cubiertas. Tejados de zinc".

NTE-QAA : "Azoteas ajardinadas".

NTE-QAN : "Cubiertas. Azoteas no transitables".

NTE-QAT : "Azoteas transitables".

NTE-QLC : "Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas".

NTE-QLH : "Cubiertas. Lucernarios de hormigón traslúcido".

Artículo 16. – 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 17. - 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 18. - AISLAMIENTO.

Los materiales a emplear y 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 nº 6 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 19. - RED VERTICAL DE SANEAMIENTO.

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como los medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

NTE-ISS : "Instalación de salubridad y saneamiento".

NTE-ISD : "Depuración y vertido"

NTE-ISA : "Alcantarillado".

Artículo 20.- MATERIALES EN GENERAL.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del Director de Obras, aun cuando su procedencia esté fijada en el proyecto.

El Director de obras tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El Contratista notificará con suficiente antelación al Director de Obras la procedencia de los materiales aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del Director de Obras a rechazar aquellos materiales que a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

Artículo 21.- TRABAJOS EN GENERAL.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas obras las disposiciones que se prescriben en este Pliego. Así mismo, se adoptarán las precauciones precisas durante la construcción.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

Artículo 22.- EQUIPOS MECÁNICOS.

La Empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos con el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en este Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en todo momento en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del Director.

Artículo 23. - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales, valoración y mantenimiento en las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

NTE-IFA : "Instalación de fontanería".

NTE-IFA : "Instalación de fontanería. Agua caliente".

NTE-IFF : "Instalación de fontanería. Agua fría".

Artículo 24. - INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

Se refiere el presente artículo a las instalaciones de ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a la funcionalidad y calidad de los materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento establecidas en las siguientes normas:

"Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas e Instrucciones MIIF complementarias".

"Reglamentos vigentes sobre recipientes a presión y aparatos a presión".

NTE-IC : "Instalaciones de climatización".

NTE-ID : "Instalación de depósitos".

"Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (R.D.1618/ 1980 de 4 de julio).

NTE-ISV :"Ventilación".

Artículo 25. - INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN.

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá con lo prescrito en las normas:

NBE-CPI-96 : "Condiciones de protección contra incendios".

NTE-IPF : "Protección contra el fuego".

Anejo de la Instrucción EHE-99. "Protección adicional contra el fuego".

NTE-IPP : "Pararrayos".

Artículo 26. - 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 III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

Las normas de este pliego de condiciones son las que habrán de regir en la ejecución del presente proyecto. En caso de omisiones o errores en los planos u otros documentos del proyecto, podrán ser modificados por la dirección facultativa de la obra, a lo largo de la ejecución de los trabajos, viniendo el contratista adjudicatario obligado a realizarlos en la forma que decida dicha dirección. La certificación y valoración se harán con arreglo a la obra ejecutada. Igualmente, la dirección de la obra está facultada para introducir, a lo largo de la ejecución del proyecto, cuantas modificaciones crea convenientes para la mejora o perfeccionamiento de la obra, quedando el contratista obligado a realizarlas con arreglo a sus órdenes.

Epígrafe I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.

Artículo 27. - 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 un mes.

Artículo 28. - 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 29. - RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo 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 30. - 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 31.- 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.

Epígrafe II : TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.

Artículo 32.- 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 33.- 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 de un año.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

Artículo 34.- 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 Indole 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 35.- 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 36.- 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 37.- 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 38.- MEDIOS AUXILIARES.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún 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 III : RECEPCIONES Y LIQUIDACIONES.

Artículo 39.- 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 40.- 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 41.- 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 el edificio, 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 del mismo 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 repasar 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 consta a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes de la Dirección facultativa.

Artículo 42.- 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 43.- 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 44.- 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 IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.

Artículo 45.- 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 IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Epígrafe I: BASE FUNDAMENTAL.

Artículo 46.- BASE FUNDAMENTAL.

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Indole 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 II .- GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.

Artículo 47.- GARANTÍAS.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de sí 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 48.- 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 49.- 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 Propieterio, 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 50.- 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 III : PRECIOS Y REVISIONES.

Artículo 51.- 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 buenamente fijado por el Director Técnico y concluirla a satisfacción de éste.

Artículo 52.- 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 Indole 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 53.- 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 acoplo 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 54.- 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 IV : VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

Artículo 55.- 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 56.- 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 57.- 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 58.- 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 59.- 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 60.- 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 61.- 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 62.- 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 63.- 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:

1º.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.

2º.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

3º.- 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.

4º.- Los que provengan de movimientos de terreno en que estén construidas las obras.

5º.- 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 V : VARIOS.

Artículo 64.- 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 65.- 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 previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de 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 V: CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.

Artículo 66.- 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 lindeo 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 67.- 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 atendrá 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 68.- 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 69.- 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 derecho 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.

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.- El abandono de la obra sin causa justificada.

10.- Mala fe en la ejecución de los trabajos.

CAPÍTULO VI: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN.

Artículo 70.- CONDICIONES GENERALES.

Los elementos que componen la instalación se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas e Instrucciones Técnicas Complementarias (Instrucciones MI IF).

Artículo 71.- ELEMENTOS DE CONTROL, PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.

Se dispondrán los elementos de control, protección y seguridad necesarios para una perfecta utilización y conservación de la instalación y de acuerdo con las prescripciones del Reglamento de seguridad según el tipo de instalación.

Las conexiones de las válvulas de seguridad serán tales que se realizarán en una parte del recipiente protegido que no pueda ser cubierta por el nivel del líquido refrigerante.

Las válvulas de seguridad no estarán taradas a presión superior a la de timbre ni superior a la de prueba de estanqueidad. Estas válvulas se instalarán sin elementos que puedan impedir su libre funcionamiento en cualquier circunstancia.

Los presostatos de seguridad de alta presión no estarán tarados a presión superior a la máxima de trabajo del sector de alta presión del compresor, certificada por el fabricante.

Artículo 72.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

Cuando se requieran conducciones de agua para el servicio de la instalación frigorífica, se efectuarán a partir de los datos de caudales y presiones necesarios, proporcionados por el instalador frigorista de acuerdo con el Director de la Obra, dimensionando adecuadamente los elementos para la función que han sido previstos.

Las descargas de las conducciones de agua de enfriamiento de compresores y condensadores a la red de desagüe o alcantarillado, no se efectuará directamente, sino interrumpiendo el conducto con un dispositivo de chorro libre que permite su observación en todo momento. El agua procedente del enfriamiento de compresores y condensación se considerará potable.

Artículo 73.- ESPECIFICACIONES DE LAS OFERTAS.

En todas las ofertas se harán constar por lo menos las siguientes especificaciones:

1.- Características técnicas de los elementos de la instalación.

2.- Elementos de control, medida y seguridad.

3.- Datos relevantes de la instalación

4.- Relación exacta de los materiales y trabajos excluidos del suministro y que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

5.- Nivel de ruido producido por los elementos de la instalación.

6.- Presupuesto.

7.- Forma de pago y validez de la oferta, con inclusión para caso de contratación de una fórmula de revisión de precios.

8.- El ofertante podrá incluir la documentación adicional escrita/diagramas/planos que considere oportuna para una mejor comprensión de la instalación. A juicio de la Dirección Técnica se le podrá exigir la aclaración de los puntos que no hayan quedado suficientemente explicados.

Orihuela, febrero de 2017

Jose Vicente Piera Mateo

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)

DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Febrero 2017

AUTOR: Jose Vicente Piera Mateo

TUTORES: Manuel Ferrández-Villena García

Joaquín Julian Pastor Perez

ÍNDICE GENERAL:

DOCUMENTO 1. MEMORIA

DOCUMENTO 1. ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

ÍNDICE

1. MEDICIONES. 4

2. CUADRO DE PRECIOS 5

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.-PRECIOS DE LA MANO DE OBRA. 5

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.-PRECIOS DE LOS MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS. 6

2.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 3.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA EN LETRA. 7

2.4. CUADRO DE PRECIOS Nº4.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DESCOMPUESTOS. 8

3. PRESUPUESTO 9

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. 10

5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 11

6. PRESUPUESTO POR ADQUISICIÓN. 11

7. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS 11

1. MEDICIONES.

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1 **M2** DESBROCE DE TERRENO DESARBOLADO

	Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela	1	5.376,000			5.376,000	
					5.376,000	5.376,000

1.2 **M3** EXC. ZANJA Y/O POZO EN TIERRA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata A	4	1,250	1,250	0,550	3,438	
Zapata B	10	1,250	1,750	0,650	14,219	
Zapata C	4	2,750	4,050	1,150	51,233	
Zapata D	6	2,950	4,450	1,150	90,580	
Zapata E	2	2,350	5,050	1,200	28,482	
Viga de atado	1	123,000	0,400	0,500	24,600	
Muelle	1	18,000	3,500	0,750	47,250	
Zanja perimetral	1	290,000	0,200	0,400	23,200	
Acera	1	203,000	2,000	0,300	121,800	
Arquetas	17	0,600	0,600	0,700	4,284	
Colectores	1	59,000	0,150	0,300	2,655	
					411,741	411,741

1.3 **M3** TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC

	Uds.	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanjas	1	411,741			411,741	
30% Esponjamiento	0,3	411,741			123,522	
					535,263	535,263

2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	**Ud**	ARQUETA PIE/BAJADA 60x60x80cm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arquetas de pluviales a pie de bajante, fachada oeste	4				4,000	
		Arqueta de pluviales a pie de bajante, facahada este	4				4,000	
							8,000	8,000
2.2	**Ud**	ARQUETA BOMBEO 60x60x90cm.1 BOMBA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de sumidero de muelle	1				1,000	
							1,000	1,000
2.3	**Ud**	ARQUETA REGISTRO 70x70x80 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta de paso esquina Sur-este	1				1,000	
		Arqueta de paso esquina Sur-oeste	1				1,000	
							2,000	2,000
2.4	**Ud**	ARQUETA PREFAB. HGÓN. 75x75x105						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta general de saneamiento	1				1,000	
							1,000	1,000
2.5	**Ud**	SUMIDERO SIFÓNICO FUND. 20x20						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sumidero sinfónico de muelle de carga	3				3,000	
							3,000	3,000
2.6	**Ud**	SUMID.SIF. Y REJ.PVC SV 110mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sumideros sinfónicos interiores	6				6,000	
							6,000	6,000
2.7	**Ud**	ARQUETA ENT.DE PASO 60x60x80 cm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arquetas de paso de Zona de industria	3				3,000	
		Arquetas de vestuarios	2				2,000	
							5,000	5,000
2.8	**M.**	TUBERÍA ENTERRADO PVC D=160mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de PVC de Ø 160 mm para aguas pluviales fachada Este	41,7				41,700	
		Tubería de PCV de Ø 160 mm para aguas pluviales de fachada Oeste	41,7				41,700	
		Tubería de PVC de Ø 160 mm para agus fecales, colector general	16,9				16,900	
							100,300	100,300
2.9	**M.**	TUBERÍA ENTERRADO PVC D=250mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de salida de aguas desde arqueta general	11,7				11,700	
							11,700	11,700
2.10	**M.**	TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110mm						

2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sifones de zona de acopio y cámaras de frío	60,8				60,800	
		Sifones de zona de extracción y vestuarios	19,8				19,800	
							80,600	80,600
2.11	**M.**	TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de extracción	33				33,000	
		Vestuarios	18,2				18,200	
							51,200	51,200
2.12	**Ml**	BAJANTE CIRCULAR VISTA DE ACERO PRECALADO DE 100 MM						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada Oeste	4	7,000			28,000	
		Fachada Este	4	7,000			28,000	
							56,000	56,000

3 CIMENTACIÓN Y SOLERA

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 **M3** HORM. LIMPIEZA HM-150/B/40 V. GRÚA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata A	4	1,250	1,250	0,100	0,625	
Zapata B	10	1,250	1,750	0,100	2,188	
Zapata C	4	2,750	4,050	0,100	4,455	
Zapata D	6	2,950	4,450	0,100	7,877	
Zapata E	2	2,350	5,050	0,100	2,374	
Viga de atado	1	123,000	0,400	0,100	4,920	
					22,439	22,439

3.2 **M3** H.ARM. HA-30/B/40/IIa CIM.V.BOMBA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata A	4	1,250	1,250	0,450	2,813	
Zapata B	10	1,250	1,750	0,550	12,031	
Zapata C	4	2,750	4,050	1,050	46,778	
Zapata D	6	2,950	4,450	1,050	82,703	
Zapata E	2	2,350	5,050	1,100	26,109	
Viga de atado	1	123,000	0,400	0,400	19,680	
					190,114	190,114

3.3 **M3** RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM

	Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zahorra para toda la nave	1	1.800,000		0,150	270,000	
					270,000	270,000

3.4 **M2** SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera de la nave	1	45,000	40,000		1.800,000	
Menos zona de cámaras de frío	-1	8,000	15,000		-120,000	
Menos zona de cámaras de frío	-1	4,800	3,080		-14,784	
					1.665,216	1.665,216

3.5 **M3** HORM. CICLÓPEO HM-5/B/40 CIM.V.M

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de cámaras de frío	1	8,000	15,000	0,100	12,000	
Zona de cámaras de frío	1	4,800	3,080	0,100	1,478	
					13,478	13,478

3.6 **M2** P.EPS CHAPA PREL+BARR.VAPOR.60mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de cámaras de frío	1	8,000	15,000		120,000	
Zona de cámaras de frío	1	4,800	3,080		14,784	
					134,784	134,784

3.7 **M2** SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de cámaras de frío	1	8,000	15,000		120,000	
Zona de cámaras de frío	1	4,800	3,080		14,784	
					134,784	134,784

4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 **Kg** ACERO E 275(A 42b) PLACA ANCLAJE

	Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa base 350x300x20	1	65,940			65,940	
Placa base 450x450x25	1	397,410			397,410	
Placa base 650x750x30	1	459,230			459,230	
Placa base 650x1050x35	1	1.125,100			1.125,100	
Placa base 650x850x35	1	607,200			607,200	
Rigidizadores pasantes	1	500,550			500,550	
Pernos de anclaje		1.116,210			1.116,210	
					4.271,640	4.271,640

4.2 **Kg** ACERO E 275(A 42b) ESTR. SOLDADA

	Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HE 550 A, simple con cartelas	1	5.623,110			5.623,110	
HE 500 A, Simple con cartelas	1	14.470,...			14.470,900	
HE 700 A, Simple con cartelas	1	10.384,...			10.384,470	
HE 200 A, Simple con cartelas	1	1.422,930			1.422,930	
HE 180 A, Simple con cartelas	1	3.312,720			3.312,720	
HE 240 A	1	3.858,430			3.858,430	
HE 240 A, Simple con cartelas	1	1.257,190			1.257,190	
HE 450 A, Simple con cartelas	1	4.721,350			4.721,350	
HD 400 x 314, Simple con cartelas	1	51.168,...			51.168,410	
HD 400 x 237, Simple con cartelas	1	25.702,...			25.702,380	
R 16	1	345,970			345,970	
R 20	1	186,200			186,200	
IPE 160	1	399,510			399,510	
IPE 360	1	3.612,500			3.612,500	
UPN 80, Doble en cajón soldado	1	621,720			621,720	
UPN 65, Doble en cajón soldado	1	113,420			113,420	
Correas de cubierta IPE 160	1	67.517,...			67.517,290	
Correas laterales IPE 140	1	11.735,...			11.735,000	
Rigidizadores	1	855,460			855,460	
Angulares	1	78,640			78,640	
					207.387,...	207.387,600

4.3 **M2** MURO H.A.AUTOPORTA.e=16 cm;h=2,5m

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cerramiento sur	1	40,000		9,000	360,000	
Puertas	-2		1,800	2,000	-7,200	
Ventanas grandes	-4		1,000	1,000	-4,000	
Ventanas pequeñas	-4		0,750	0,750	-2,250	
Cerramiento norte	1	40,000		9,000	360,000	
Cerramiento este	1	45,000		9,000	405,000	
Puertas	-2		4,500	4,000	-36,000	
Ventanas grandes	-2		1,000	1,000	-2,000	
Ventanas pequeñas	-4		0,750	0,750	-2,250	
Cerramiento oeste	1	45,000		9,000	405,000	
Puertas	-1		1,800	2,000	-3,600	
Ventanas grandes	-2		1,000	1,000	-2,000	
Incremento por ventilación	25				25,000	
Incremento por rebajes para decoración de coronación	100				100,000	
					1.595,700	1.595,700

4.4 **M2** CUB.PANEL CHAPA PRELA. E.POL.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta oeste	12	19,000	2,500		570,000	
Cubierta este	12	19,000	2,500		570,000	

4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
							1.140,000	1.140,000
4.5	**M2**	CUB.TRASLÚCIDA CHAPA PLANA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cubierta oeste		5	19,000	2,500		237,500	
	Cubierta este		5	19,000	2,500		237,500	
							475,000	475,000
4.6	**M.**	CANALÓN CUAD.CH.LAC						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Fachada oeste		1	45,000			45,000	
	Fachada este		1	45,000			45,000	
							90,000	90,000

5 MUELLE DE CARGA

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 **M3** H.ARM.HA-30/B/20/IIA DE 25 CM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro de muelle zona de pendiente nula	2	5,000	0,250	1,200	3,000	
Muro de muelle de zona con pendiente	2	13,000	0,250	0,700	4,550	
					7,550	7,550

5.2 **M3** RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zahorra Muelle	1	18,000	3,500		63,000	
					63,000	63,000

5.3 **M2** SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera de Muelle	1	18,000	3,500		63,000	
					63,000	63,000

5.4 **Ud** ABRIGO PARA MUELLE DE CARGA

Total ud : 1,000

5.5 **M.** BARANDILLA TUBO 90 cm.20x20x1.

Total m. : 36,000

6 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1 **M2** FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de bloques separación zona de extracción y acopio	1	38,900		5,000	194,500	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de bloques zona extracción miel	1	15,180		5,000	75,900	
Huecos de puerta pequeña	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques zona extracción cera	1	12,900		5,000	64,500	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques separación zona de carpintería y polen	1	28,790		5,000	143,950	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
					407,210	407,210

6.2 **M2** ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de bloques separación zona de extracción y acopio	2	38,900		5,000	389,000	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de bloques zona extracción miel	2	15,180		5,000	151,800	
Huecos de puerta pequeña	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques zona extracción cera	2	12,900		5,000	129,000	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques separación zona de carpintería y polen	1	28,790		5,000	143,950	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
					742,110	742,110

6.3 **M2** FÁB.LADRILLO HUECO TRIPLE 12 CM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de ladillos sala de máquinas	1	9,700		2,800	27,160	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Fábrica de ladrillos zona de tienda y oficina	1	29,370		2,800	82,236	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Fábrica ladrillos de laboratorio y envasado	1	13,030		2,800	36,484	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huevos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
					128,760	128,760

6.4 **M2** GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de ladillos sala de máquinas	2	9,700		2,800	54,320	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Fábrica de ladrillos zona de tienda y oficina	2	29,370		2,800	164,472	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Fábrica ladrillos de laboratorio y envasado	2	13,030		2,800	72,968	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huevos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	

6 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción						Medición
							274,640	274,640
6.5	**M2**	FÁB.LADRILLO HUECO DOBLE 8 CM						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fábrica de ladillos vestuarios	1	19,010		2,800	53,228	
		Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
		Huecos de puertas simples pequeñas	-4		0,620	2,000	-4,960	
							44,988	44,988
6.6	**M2**	FALSO TECHO ESCAYOLA LISA						
			Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala de máquinas	1	9,840			9,840	
		Almacen	1	52,380			52,380	
		Laboratorio	1	10,520			10,520	
		Envasado	1	42,760			42,760	
		Aseos	1	39,920			39,920	
		Oficina	1	42,660			42,660	
		Tienda	1	41,400			41,400	
							239,480	239,480

7 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	**Ud**	CONTADOR 5" EN ARQUETA 125 mm.	
		Total ud :	**1,000**
7.2	**M.**	COND.POLIET.PEAD 50 PN 10 D=125mm	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
derivacion particular		6,500			6,500	
					6,500	6,500

7.3	M.	TUBO POLIETILENO PET 40 mm					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramal de bocas de riego		1	44,000			44,000	
						44,000	44,000

7.4	M.	TUBO POLIETILENO RET. 32 mm					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramal fregaderos		1	39,000			39,000	
Ramal Vestuarios		1	10,000			10,000	
						49,000	49,000

7.5	M.	TUBO POLIETILENO RET. 16mm					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS		1	7,500			7,500	
						7,500	7,500

7.6	**Ud**	BOCA RIEGO EQUIPADA	
		Total ud :	**3,000**
7.7	**Ud**	FREG.IND.140x60 2 SEN+ESC.G.MZ.	
		Total ud :	**4,000**
7.8	**Ud**	INODORO T.BAJO S.NORMAL, BLANCO	
		Total ud :	**4,000**
7.9	**Ud**	LAV.2 SENOS 146x60 COL.G.MEZCL.	
		Total ud :	**2,000**
7.10	**Ud**	CONJ.ACCESORIOS PORC. P/EMPOTR.	
		Total ud :	**4,000**
7.11	**Ud**	T.ELÉC.ISOTERMO T.NOCT.200 L.	
		Total ud :	**1,000**
7.12	**Ud**	P.DUCHA CHAPA 70x70 BLA.G.MBLO.	
		Total ud :	**3,000**
7.13	**Ud**	MAMPARA FRONTAL P/DUCHA 2 P.P.	
		Total ud :	**3,000**
7.14	**Ud**	ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ	
		Total ud :	**4,000**

8 SOLADOS Y ALICANTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1 **M2** SOL.GRES ANTIDES.31x31cm S/ROD

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacen	1	52,380			52,380	
Laboratorio	1	10,520			10,520	
Envasado	1	42,760			42,760	
Oficina	1	42,660			42,660	
Tienda	1	41,400			41,400	
					189,720	189,720

8.2 **M2** SOLADO GRES 33x33 cm.

	Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1	39,920			39,920	
					39,920	39,920

8.3 **M2** ALIC.AZULEJO DECORADO 20x25cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alicatado Zona Envasado	1	26,160		2,600	68,016	
Huecos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
Huecos puertas grandes	-1		3,000	3,000	-9,000	
Huecos puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Alicatado vestuarios	2	19,010		2,600	98,852	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples pequeñas	-4		0,620	2,000	-4,960	
					142,348	142,348

8.4 **M.** VIERTEAG. PIEDRA ARTIFICIAL 25x3

Total m. : **27,000**

9 VIDRIOS, PINTURAS Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

9.1 **M2** PINTU.PLÁSTICA LISA BLANCA MATE

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de bloques separación zona de extracción y acopio	2	38,900		5,000	389,000	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de bloques zona extracción miel	2	15,180		5,000	151,800	
Huecos de puerta pequeña	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques zona extracción cera	2	12,900		5,000	129,000	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques separación zona de carpintería y polen	1	28,790		5,000	143,950	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de ladillos sala de máquinas	2	9,700		2,800	54,320	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Fábrica de ladrillos zona de tienda y oficina	2	29,370		2,800	164,472	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Fábrica ladrillos de laboratorio y envasado	2	13,030		2,800	72,968	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huevos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
					1.016,750	1.016,750

9.2 **M2** METACRILATO ACRISTAL. 8mm.COLOR

	Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventanas grandes de 0.75 m la lado	9	1,460			13,140	
Ventanas pequeñas de 0,5 m de lado	8	0,650			5,200	
Detalle en coronación de laterales de 0.75 m de lado	26	1,460			37,960	
					56,300	56,300

9.3 **M2** PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN

	Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie de la nave	1	1.800,000			1.800,000	
Cámara grande	-1	120,000			-120,000	
Cámara pequeña	-1	14,780			-14,780	
Almacen	-1	52,380			-52,380	
Laboratorio	-1	10,520			-10,520	
Envasado	-1	42,760			-42,760	
Oficina	-1	42,660			-42,660	
Tienda	-1	41,400			-41,400	
Aseos	-1	39,920			-39,920	
					1.435,580	1.435,580

9.4 **M2** ESMALTE SATINADO S/MADERA

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas del Aseo	4		0,620	2,000	4,960	
					4,960	4,960

10 CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1	**Ud**	P.BASCULANTE 2 H.AL.LB.4,50x4 m	
		Total ud :	**2,000**
10.2	**M2**	VENT.AL.LC. PIVOTANTE. HEXAGONAL	

	Uds.	superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventanas grandes de 0.75 m la lado	9	1,460			13,140	
Ventanas pequeñas de 0,5 m de lado	8	0,650			5,200	
					18,340	18,340

10.3 **Ud** P.CORTAFUEGOS RF-120 1,64x2 m

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta de acceso a tienda	1				1,000	
Puerta de acceso a nave. Insertada en puerta Basculante	1				1,000	
Puerta de PCI fachada sur	1				1,000	
Puerta de PCI fachada oeste	1				1,000	
					4,000	4,000

10.4 **Ud** P.P. LISA HUECA, MELAMINA-CERR.0,82x2 m

	Total ud :	**6,000**

10.5 **Ud** P.P. LISA M.2/H MELAMI.EMB/PIN.1.64x2 m

	Total ud :	**2,000**

10.6 **Ud** P.P. LISA HUECA, PINO P/PINTAR 0.62X2 M

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	4				4,000	
					4,000	4,000

10.7 **Ud** PUERTA CHAPA PLEGADA 82x200 CM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta de Sala de Maquinas	1				1,000	
Puerta de acceso de oficinas a Sala de extracción de miel	1				1,000	
					2,000	2,000

10.8 **Ud** P.FLEX. 2 BAT.PVC-8 mm.3,00x3,00 CM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción cera	1				1,000	
Envasado	1				1,000	
Extracción miel	1				1,000	
Extración polen	1				1,000	
Carpintería	1				1,000	
					5,000	5,000

10.9 **Ud** VENT.AL.LB.COR.S.A 3H. 200x200cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Laboratorio	1				1,000	
Envasado	1				1,000	
Extracción miel	1				1,000	
Extración polen	1				1,000	
Carpintería	1				1,000	
					5,000	5,000

11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.1	**Ud**	VENTILADOR CENTRÍF. 25.000 m3/h	
		Total ud :	**4,000**
11.2	**M.**	TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 5"	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE-1	1	29,000			29,000	
					29,000	29,000

11.3 **M.** TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 2 1/2"

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE 3	43,7				43,700	
BIE 2	23,4				23,400	
					67,100	67,100

11.4	**Ud**	BOCA INC. BIE. IPF-43 45mm.x30m.	
		Total ud :	**3,000**
11.5	**Ud**	PULSADOR DE ALARMA CON CRISTAL	
		Total ud :	**3,000**
11.6	**Ud**	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.INC	
		Total ud :	**12,000**
11.7	**Ud**	EXTINTOR CO2 5 kg.	
		Total ud :	**1,000**
11.8	**Ud**	SEÑAL POLIESTIRENO DE 210/297 mm	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Para extintores, BIEs y salidas	27				27,000	
					27,000	27,000

11.9	**Ud**	BLQ.AUTO.EMER. 30 lm.	
		Total ud :	**26,000**

12 URBANIZANCIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición

12.1 **M3** RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM

	Uds.	Superfi...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zahorra para toda la parcela	1	3.576,000		0,150	536,400	
Nave	-1	1.800,000		0,150	-270,000	
					266,400	266,400

12.2 **M2** SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perimetro nave	1	170,000	2,000		340,000	
Perimetro muelle	2	16,000	1,000		32,000	
Solape	-1	3,500	2,000		-7,000	
					365,000	365,000

12.3 **M.** BORDILLO HORM.BICAPA 9-10x20 cm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perimetro nave	1	170,000			170,000	
Perimetro muelle	2	16,000			32,000	
Solape	-1	3,500			-3,500	
					198,500	198,500

12.4 **M3** HORM.LIMPIEZA HM-5/B/40 V.MANUAL

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja perimetral	1	298,400	0,200	0,300	17,904	
Hueco de puerta de acceso	-1	10,000	0,200	0,300	-0,600	
					17,304	17,304

12.5 **M2** FÁB.BLOQ.SPLIT-COLOR 40x20x15C/V

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bloques del Vallado	1	298,400		0,600	179,040	
Hueco de puerta de acceso	-1	10,000		0,600	-6,000	
					173,040	173,040

12.6 **M2** VALLA SOLDADA 50x100x5 GALV.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vallado perimetral	1	298,400		2,000	596,800	
Hueco de puerta de acceso	-1	10,000		2,000	-20,000	
					576,800	576,800

12.7 **Ud** PUERTA DOBLE DE 5,00x2,00 40/14 CORREDERA

Total ud : **2,000**

13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO

Nº	Ud	Descripción		Medición
13.1	**Ud**	COLMENA LANGSTROTH COMPLETA PARA TRASHUMANCIA		
			Total Ud :	**5.300,000**
13.2	**Ud**	ALZAS 50X50 CM		
			Total Ud :	**12.000,000**
13.3	**Ud**	VEHÍCULOS DE TRANSPORTE		
			Total Ud :	**3,000**
13.4	**Ud**	HERRAMIENTA DE MANO		
			Total Ud :	**1,000**
13.5	**Ud**	DESOPERCULADORA		
			Total Ud :	**1,000**
13.6	**Ud**	CONVOY DE RECEPCIÓN DE CUADROS DESOPERCULADOS		
			Total Ud :	**1,000**
13.7	**Ud**	EXTRACTOR		
			Total Ud :	**1,000**
13.8	**Ud**	CONVOY DE RECEPCIÓN DE CUADROS VACIOS		
			Total Ud :	**1,000**
13.9	**Ud**	BANCO DECANTADOR CON CUBA DOBLE		
			Total Ud :	**1,000**
13.10	**Ud**	BOMBA DE TRASIEGO		
			Total Ud :	**1,000**
13.11	**Ud**	BOMBA DE TRASIEGO		
			Total Ud :	**1,000**
13.12	**Ud**	CENTRIFUGADORA		
			Total Ud :	**1,000**
13.13	**Ud**	DEPOSITO MADURADOR		
			Total Ud :	**2,000**
13.14	**Ud**	BIDONES CON CAPACIDAD DE 300 KG		
			Total Ud :	**8.000,000**
13.15	**Ud**	CARRETILLA DE TRANSPORTE DE BIDONES		
			Total Ud :	**1,000**
13.16	**Ud**	CARRETILLA ELÉCTRICA		
			Total Ud :	**2,000**
13.17	**Ud**	DEPOSITOS CALEFACTADOS DE 100 KG		
			Total Ud :	**7,000**
13.18	**Ud**	ETIQUETADORA MANUAL		
			Total Ud :	**1,000**

13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO

Nº	Ud	Descripción		Medición
13.19	**Ud**	SECADERO DE POLEN		
			Total Ud :	**1,000**
13.20	**Ud**	CALDERA DE FUSIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE CERA		
			Total Ud :	**1,000**
13.21	**Ud**	LAMINADORAS Y ESTAMPADORAS PARA CERA		
			Total Ud :	**1,000**
13.22	**Ud**	LAMINAS DE EXTRACCCIÓN DE PORPÓLEO		
			Total Ud :	**5.000,000**
13.23	**Ud**	OTROS EQUIPOS		
			Total Ud :	**1,000**
13.24	**Ud**	MOBILIARIO DE TIENDA Y PUESTA EN SERVICIO		
			Total Ud :	**1,000**
13.25	**Ud**	MOBILIARIO NECESARIOS PARA OFICINAS		
			Total Ud :	**1,000**

14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1.- INSTALACIONES PROVIS. DE OBRA			
14.1.1.- ALQUILER CASETAS PREFAB.DE OBRA			
14.1.1.1	**Ud**	Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.	
		Total Ud :	**4,000**
14.1.1.2	**Ud**	A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo	
		Total Ud :	**3,000**
14.1.1.3	**Ud**	Transporte caseta prefabricada.	
		Total Ud :	**2,000**
14.1.2.- ACOMETIDAS PROVISIONALES			
14.1.2.1	**Ud**	Acomet.prov.elect.a caseta.	
		Total Ud :	**2,000**
14.1.2.2	**Ud**	Acomet.prov.fontan.a caseta.	
		Total Ud :	**2,000**
14.1.2.3	**Ud**	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	
		Total Ud :	**1,000**
14.1.2.4	**Ud**	Camilla portátil evacuaciones	
		Total Ud :	**1,000**
14.1.3.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
14.1.3.1	**Ud**	Taquilla metálica individual	
		Total Ud :	**20,000**
14.1.3.2	**Ud**	Banco polipropileno 5 pers.	
		Total Ud :	**4,000**
14.1.3.3	**Ud**	Jabonera industrial acero inoxidable.	
		Total Ud :	**4,000**
14.1.3.4	**Ud**	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	
		Total Ud :	**4,000**
14.1.3.5	**Ud**	Mesa melamina 10 personas.	
		Total Ud :	**2,000**
14.1.3.6	**Ud**	Depósito de basuras de 800 l.	
		Total Ud :	**1,000**
14.1.3.7	**Ud**	Botiquín de obra.	
		Total Ud :	**2,000**
14.1.3.8	**Ud**	Reposición de botiquín.	
		Total Ud :	**1,000**
14.1.3.9	**Ud**	Extintor polvo ABC 3 Kg.	
		Total Ud :	**3,000**

14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1.3.10	**Ud**	Radiador eléctrico de 1.000 wat	
		Total Ud :	**3,000**

14.2.- SEÑALIZACIONES

14.2.1.- SEÑALES

14.2.1.1	**Ud**	Señal normalizada D=600. Prohibido	
		Total Ud :	**3,000**
14.2.1.2	**Ud**	Señal normalizada Stop D=600	
		Total Ud :	**3,000**
14.2.1.3	**Ud**	Soporte metálico para señal	
		Total Ud :	**6,000**
14.2.1.4	**Ud**	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	
		Total Ud :	**20,000**
14.2.1.5	**Ud.**	Señalizacion interior de seg	
		Total ud. :	**15,000**
14.2.1.6	**Ud.**	Uso obligatorio de casco, señal	
		Total ud. :	**3,000**

14.2.2.- ACOTAMIENTOS

14.2.2.1	**Ud**	Valla reflexiva de señalizac.	
		Total Ud :	**30,000**
14.2.2.2	**Ml**	Valla contención peatones	
		Total Ml :	**40,000**
14.2.2.3	**Ml**	Cordón de señalización.	
		Total Ml :	**500,000**
14.2.2.4	**Ml**	Cinta de balizamiento reflec.	
		Total Ml :	**500,000**
14.2.2.5	**Ml**	Valla metálica ciega y soporte	
		Total Ml :	**30,000**
14.2.2.6	**Ml**	Valla metálica abierta y soporte	
		Total Ml :	**30,000**

14.3.- PROTECCIONES PERSONALES

14.3.1.- PROTECCIONES PARA CABEZA

14.3.1.1	**Ud**	Casco de seguridad homologado	
		Total Ud :	**20,000**
14.3.1.2	**Ud**	Pantalla seguri.para soldador	
		Total Ud :	**10,000**
14.3.1.3	**Ud**	Pant.protección contra partículas.	

14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición
			Total Ud :	**20,000**
14.3.1.4	**Ud**	Gafas contra impactos.		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.1.5	**Ud**	Gafas antipolvo.		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.1.6	**Ud**	Mascarilla antipolvo		
			Total Ud :	**20,000**
14.3.1.7	**Ud**	Filtr.recambio masc.antipol.		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.1.8	**Ud**	Protectores auditivos.		
			Total Ud :	**20,000**

14.3.2.- PROTECCIONES PARA CUERPO

14.3.2.1	**Ud**	Mono de trabajo.		
			Total Ud :	**20,000**
14.3.2.2	**Ud**	Impermeable.		
			Total Ud :	**20,000**
14.3.2.3	**Ud**	Cinturón de seguridad homologado		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.2.4	**Ud**	Mandil de cuero para soldador		
			Total Ud :	**8,000**
14.3.2.5	**Ud**	Cintu.segur.homologado c/arnes		
			Total Ud :	**8,000**
14.3.2.6	**Ud**	Aparato freno paracaidas(arnés)		
			Total Ud :	**8,000**
14.3.2.7	**Ud**	Cinturón antivibratorio.		
			Total Ud :	**4,000**
14.3.2.8	**Ud**	Faja elástica sobresfuerzos.		
			Total Ud :	**8,000**
14.3.2.9	**Ud**	Cinturón porta herramientas.		
			Total Ud :	**8,000**
14.3.2.10	**Ud**	Cuerda poliam.para fre.p.caid		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.2.11	**Ud**	Amarre regulable poliamida		
			Total Ud :	**10,000**

14.3.3.- PROTECCIONES PARA MANOS

14.3.3.1	**Ud**	Par de guantes de goma.		

14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición
			Total Ud :	**20,000**
14.3.3.2	**Ud**	Par de guantes uso general.		
			Total Ud :	**20,000**
14.3.3.3	**Ud**	Par de guantes para soldador.		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.3.4	**Ud**	P.de guantes aislante electri		
			Total Ud :	**10,000**
14.3.3.5	**Ud**	Protector de mano para punte.		
			Total Ud :	**10,000**

14.3.4.- PROTECCIONES PARA PIES

14.3.4.1	**Ud**	Par de botas de agua.		
			Total Ud :	**20,000**
14.3.4.2	**Ud**	Par de botas seguri.con punt.y p.met		
			Total Ud :	**20,000**
14.3.4.3	**Ud**	Par de botas aislantes elect.		
			Total Ud :	**5,000**
14.3.4.4	**Ud**	Par de polainas para soldador		
			Total Ud :	**10,000**

14.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

14.4.1.- REDES Y MALLAZOS

14.4.1.1	**Ml**	Malla poliet.1 mt. naranja		
			Total ml :	**200,000**
14.4.1.2	**M2**	Red de seguridad h=10 m.		
			Total m2 :	**200,000**

14.4.2.- ANCLAJES Y SOPORTES

14.4.2.1	**Ud**	Castillete ruedas 6m/30 Días		
			Total Ud :	**6,000**
14.4.2.2	**Ud**	Andamio colgado 2,5 m		
			Total Ud :	**2,000**
14.4.2.3	**Ud**	Anclaje red a forjado.		
			Total Ud :	**100,000**
14.4.2.4	**Ud**	Puntos anclaj.para cable seg.		
			Total Ud :	**100,000**
14.4.2.5	**Ml**	Cable de seguridad.		
			Total ml :	**16,000**
14.4.2.6	**Ml**	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt		

14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción		Medición
			Total ml :	**10,000**
14.4.2.7	**M2**	Tapa provisional huecos		
			Total m2 :	**8,000**
14.4.2.8	**Ud**	Soporte metálico de tubo 40x40x1,5		
			Total Ud :	**36,000**

14.4.3.- ELEMENTOS PREFABRICADOS

14.4.3.1	**Ud**	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA		
			Total Ud :	**1,000**
14.4.3.2	**Ud**	Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.		
			Total Ud :	**2,000**
14.4.3.3	**Ud**	Fundas termorretráctiles antihumedad		
			Total Ud :	**2,000**
14.4.3.4	**Ud**	Plataforma metáli.de descarg.		
			Total Ud :	**1,000**
14.4.3.5	**Ml**	Prot.h.cruce lineas conduc.		
			Total ml :	**2,000**

14.5.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

14.5.1	**H.**	Comité de segurid.e higiene		
			Total H. :	**5,000**
14.5.2	**H.**	Formación seguridad e higiene		
			Total H. :	**8,000**
14.5.3	**Ud**	Reconocimiento médico obligat		
			Total Ud :	**20,000**
14.5.4	**H.**	Equipo de limpiez.y conserv.		
			Total H. :	**76,000**
14.5.5	**Ud**	Limpieza y desinfección caseta.		
			Total Ud :	**4,000**

15 MEDIDAS AMBIENTALES

Nº	Ud	Descripción		Medición
15.1	**Ud**	RETIRADA RESTOS PINTURA		
			Total ud :	**2,000**
15.2	**Ud**	RETIRADA BIDÓN BOTES PINTURA		
			Total ud :	**10,000**
15.3	**Ud**	RETIR.DISOLVENTE HALOG.RECU.200l		
			Total ud :	**2,000**
15.4	**D.**	MANTENIMIENTO UNIDADES WC		
			Total d. :	**10,000**

16 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición
16.1	**Ud**	CONTROL DE CALIDAD DEL PORYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)	
		Total Ud :	**1,000**

2. CUADRO DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.-PRECIOS DE LA MANO DE OBRA.

Cuadro de precios Nº1. Mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	10,840	42,550 h.	**461,24**
2	Oficial primera	10,710	2.133,945 h.	**22.854,55**
3	Oficial segunda	10,560	5,940 h.	**62,73**
4	Ayudante	10,400	1.050,161 h.	**10.921,67**
5	Peón especializado	10,320	91,245 h.	**941,65**
6	Peón ordinario	10,240	887,328 h.	**9.086,24**
7	Oficial 1ª Encofrador	10,810	25,142 h.	**271,79**
8	Ayudante- Encofrador	10,400	25,142 h.	**261,48**
9	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	186,479 h.	**1.997,19**
10	Ayudante- Ferrallista	10,400	189,375 h.	**1.969,50**
11	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	2.279,468 h.	**26.077,11**
12	Ayudante-Cerrajero	10,560	4.348,402 h.	**45.919,13**
13	Oficial 1ª Carpintero	11,380	12,000 h.	**136,56**
14	Ayudante-Carpintero	9,680	6,000 h.	**58,08**
15	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	182,452 h.	**2.087,25**
16	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	7,023 h.	**78,31**
17	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550	116,000 h.	**1.223,80**
18	Oficial 1ª Electricista	11,440	17,850 h.	**204,20**
19	Ayudante-Electricista	10,560	2,250 h.	**23,76**
20	Oficial 1ª Pintor	10,710	298,788 h.	**3.200,02**
21	Ayudante-Pintor	10,400	298,788 h.	**3.107,40**
22	Oficial 1ª fontanero	13,240	16,800 H	**222,43**
23	Oficial primera	12,140	0,600 H.	**7,28**
24	Ayudante	10,400	0,400 H.	**4,16**
25	Ayudante fontanero	12,110	16,800 H.	**203,45**
			Importe total:	**131.380,98**

Jose Vicente Piera Mateo

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.-PRECIOS DE LOS MATERIALES, MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Cuadro de Precios Nº 2: Materiales

1	Señalización interior de seguridad.	1,260	15,000	ud.	**18,90**
2	Uso obligatorio de casco, señalización.	5,880	3,000	ud.	**17,64**
3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	69,984	m3	**793,62**
4	Arena de río 0/5 mm.	7,090	33,096	t.	**234,65**
5	Arena de miga cribada	11,080	3,132	m3	**34,70**
6	Zahorra normalizada Z-II	4,970	719,280	m3	**3.574,82**
7	Gravilla 20/40 mm.	6,430	66,192	t.	**425,61**
8	Morro 80/150 mm.	2,240	6,065	m3	**13,59**
9	Bloq.horm.split color 40x20x15	1,110	2.249,520	ud	**2.496,97**
10	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,500	5.293,730	ud	**2.646,87**
11	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	21,805	t.	**1.969,65**
12	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos	214,000	0,430	t.	**92,02**
13	Yeso negro en sacos	48,000	2,802	t.	**134,50**
14	Yeso blanco en sacos	53,280	0,667	t.	**35,54**
15	Escayola en sacos	50,000	0,946	t.	**47,30**
16	Agua	0,760	23,601	m3	**17,94**
17	Pequeño material	0,710	20.779,760	ud	**14.753,63**
18	Madera pino encofrar 26 mm.	184,090	0,251	m3	**46,21**
19	Tabla pino M-H 22 mm. espesor	7,180	13,828	m2	**99,29**
20	Bomb.hgón. 56a75 m3, pluma 36m	15,490	190,114	m3	**2.944,87**
21	Desplazamiento bomba	122,940	1,901	h.	**233,71**
22	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	0,225	m3	**11,18**
23	Hormigón HM-30/B/40/I central	53,030	0,170	m3	**9,02**
24	Hormigón HA-25/B/20/I central	50,690	9,874	m3	**500,51**
25	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	57,488	m3	**2.907,74**
26	Hormigón HA-30/B/40/IIa central	54,050	209,125	m3	**11.303,21**
27	Hormigón HA-30/B/20/IIa central	108,822	300,973	m3	**32.752,48**
28	Horm.elem. no resist. HM-5/B/40 central	30,890	10,109	m3	**312,27**
29	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220	1,105	m3	**40,02**
30	Horm.elem. no resist.HM-15/B/40 central	39,940	0,110	m3	**4,39**
31	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	41,340	0,250	m3	**10,34**
32	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,670	15,000	ud	**10,05**
33	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,100	12.834,096	ud	**1.283,41**
34	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090	2.150,000	ud	**193,50**
35	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650	0,610	m3	**26,02**
36	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090	1,075	m3	**43,10**
37	Puntas 20x100	1,020	0,503	kg	**0,51**
38	Tapa arqueta HA 70x70x6 cm.	20,410	10,000	ud	**204,10**
39	Tapa arqueta HA 90x90x6 cm.	33,140	1,000	ud	**33,14**
40	Arqueta pref.hgón. 75x75x105 cm.	79,140	1,000	ud	**79,14**
41	Codo 87,5º largo PVC san.110 mm.	7,960	1,000	ud	**7,96**
42	Codo 45º PVC sanea.j.peg.125 mm.	4,860	8,000	ud	**38,88**
43	Tub.liso PVC san.j.peg.90mm se.F	1,800	51,200	m.	**92,16**
44	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	4,270	80,600	m.	**344,16**
45	Tub.liso PVC san.j.peg.160mm s.F	3,300	100,300	m.	**330,99**
46	Albañal PVC saneam.j.peg.250 mm.	10,520	11,700	m.	**123,08**
47	Adhesivo para tubos de PVC	18,790	30,009	kg	**563,87**
48	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	49,794	kg	**59,75**
49	Acero corrugado B 400 S	1,140	1.196,143	kg	**1.363,60**
50	Acero corrugado B 500 S	1,510	10.755,396	kg	**16.240,65**
51	Acero corrug. B 500 S pref.	0,550	640,746	kg	**352,41**
52	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	217.756,980	kg	**322.280,33**
53	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	7,761	3.495,955	m2	**27.132,11**

Cuadro de Precios Nº 2: Materiales

54	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370	6,300 m2	**8,63**
55	Guardavivos plástico y metal	0,270	59,048 m.	**15,94**
56	Placa escayola lisa 100x60 cm	1,940	263,428 m2	**511,05**
57	Esparto en rollos	1,200	52,686 kg	**63,22**
58	Panel chapa pre.2 c. 50 e.poliu.	26,290	1.311,000 m2	**34.466,19**
59	Tornillería y pequeño material	0,100	1.140,000 ud	**114,00**
60	Pl.traslúcida chapa plana en p	27,600	546,250 m2	**15.076,50**
61	Torn.galv.6,3x130 per.mix.alic.	0,230	950,000 ud	**218,50**
62	Pan.pol.exp.ch.prel.+barr.vap.40	16,950	134,784 m2	**2.284,59**
63	Baldos.gres antideslizante 31x31	17,390	199,206 m2	**3.464,19**
64	Baldosa gres 33x33 cm.	17,570	41,916 m2	**736,46**
65	Rodapié gres 8x31 cm.	1,290	41,916 m.	**54,07**
66	Azulejo zócalo 20x25 decorado	6,610	149,465 m2	**987,96**
67	Viert.piedra artificial 25x3 cm.	8,440	27,000 m.	**227,88**
68	P.paso CLM melamina emboq.pino	77,120	4,000 ud	**308,48**
69	P.paso CLH pino para pintar	38,250	4,000 ud	**153,00**
70	P.paso CLH melamina s/emboquill.	54,540	6,000 ud	**327,24**
71	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	12,560	52,000 m.	**653,12**
72	Cerco direc.pino melis m.90x70mm	13,680	12,000 m.	**164,16**
73	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,520	42,000 ud	**21,84**
74	Pomo latón normal con resbalón	12,820	4,000 ud	**51,28**
75	Pomo latón normal con cerradura	16,560	6,000 ud	**99,36**
76	Pomo latón pul.brillo c/cerrad.	19,460	2,000 ud	**38,92**
77	Pasador canto latonado 15a30 cm.	0,780	4,000 ud	**3,12**
78	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	1,650	64,800 m.	**106,92**
79	Tapajunt. DM MR pino melis 70x10	1,250	61,200 m.	**76,50**
80	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	252,000 ud	**5,04**
81	Ventanas pivotantes >1m2<2m2	193,290	18,340 m2	**3.544,94**
82	Ventana corred. 3h. 200x120 cm	132,900	5,000 ud	**664,50**
83	P.bascul. 2h. AL.LB. 4,00x2,60	2.766,710	2,000 ud	**5.533,42**
84	Premarco aluminio	2,310	105,360 m.	**243,38**
85	Barandil.tubo 90 cm.mont.20x20x1	34,520	36,000 m.	**1.242,72**
86	P.flex.2 bat.PVC-8 mm. 2,00x2,50	1.183,730	5,000 ud	**5.918,65**
87	P.cortafuegos 100x210 cm. RF-120	405,110	4,000 ud	**1.620,44**
88	Puerta chapa plegada 80x210 cm.	129,320	2,000 ud	**258,64**
89	Abrigo para muelle de carga	1.685,810	1,000 ud	**1.685,81**
90	Transporte a obra	67,950	6,000 ud	**407,70**
91	Pletina 8/20 mm.	0,580	4.485,222 kg	**2.601,43**
92	Malla sold.gris cal. 50x100x5	4,560	576,800 m2	**2.630,21**
93	Tubo acero 60x60x1,5 mm.	1,870	144,200 m.	**269,65**
94	Tubo acero 25x25x1,5 mm.	0,680	1.730,400 m.	**1.176,67**
95	Sellado con silicona incolora	0,500	225,200 m.	**112,60**
96	Metacrilato color 8 mm.	135,400	59,115 m2	**8.004,17**
97	Blq. aut. emerg. 30 lm.	35,800	26,000 ud	**930,80**
98	Sumidero sifónico fund. 20x20 cm	10,870	3,000 ud	**32,61**
99	Sumidero sifón.SV rej.PVC 110 mm	18,210	6,000 ud	**109,26**
100	Canalón cuad.ch.lacad.12x12x12cm	7,490	112,500 m.	**842,63**
101	Soport.canalón ch.lac.cuad.15x15	3,590	180,000 ud	**646,20**
102	Tubo polietileno ad 10atm.40mm.	1,860	44,000 m.	**81,84**
103	Codo polietileno de 40 mm.	8,720	13,200 ud	**115,10**
104	Te polietileno de 40 mm.	10,430	4,400 ud	**45,89**
105	Tubo polietileno reticulado 16mm	1,050	7,500 m.	**7,88**
106	Tubo polietileno reticulado 32mm	3,647	49,000 m.	**178,70**

Cuadro de Precios Nº 2: Materiales

107	Codo latón 16 mm.	2,320	2,250 ud	**5,22**
108	Codo latón 32 mm.	8,412	14,700 ud	**123,66**
109	Te latón 16 mm.	3,070	0,750 ud	**2,30**
110	Te latón 32 mm.	12,828	4,900 ud	**62,86**
111	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,200	3,000 ud	**9,60**
112	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,090	8,000 ud	**16,72**
113	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,160	4,000 ud	**8,64**
114	Válvula esfera latón niquel.3/4"	2,740	2,000 ud	**5,48**
115	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	16,000 ud	**33,92**
116	Conjunto accesorios porc.p/emp.	91,420	4,000 ud	**365,68**
117	Mampara p/ducha 2 hojas plegab.	403,860	3,000 ud	**1.211,58**
118	Plato ducha 70x70 cm. blanco	28,580	3,000 ud	**85,74**
119	Fregad.135x60cm. 2 senos+esc.	154,480	4,000 ud	**617,92**
120	Mezclador ducha serie media crom	46,800	3,000 ud	**140,40**
121	Grifo mezclador serie alta	87,530	4,000 ud	**350,12**
122	G.mezclad.caño cent.s.alta crom.	74,190	2,000 ud	**148,38**
123	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	16,000 ud	**21,12**
124	Latiguillo flex.25cm.1/2"a 1/2"	1,410	2,000 ud	**2,82**
125	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.b.	159,000	4,000 ud	**636,00**
126	Lav.2 senos 100x56 c/fij.color	195,320	2,000 ud	**390,64**
127	Termo eléc.isotermo t.noct.200 l.	688,160	1,000 ud	**688,16**
128	Ventilador centrífugo 6.000 m3/h	416,500	4,000 ud	**1.666,00**
129	Pulsador de alarma	18,930	3,000 ud	**56,79**
130	Tubo acero DIN 2440 galvan. 3"	28,800	67,100 m.	**1.932,48**
131	Tubo acero DIN 2440 galvan. 5"	52,460	29,000 m.	**1.521,34**
132	Boca inc. BIE IPF-43 45mm.x30 m.	268,140	3,000 ud	**804,42**
133	Extintor polvo ABC 9 kg. pr.in.	69,190	12,000 ud	**830,28**
134	Extintor CO2 5 kg.	123,290	1,000 ud	**123,29**
135	Señal poliestir. 1mm. de 210/297.	6,060	27,000 ud	**163,62**
136	Pintura plástica liso mate	8,290	406,700 kg	**3.371,54**
137	Esmalte satinado	16,000	0,496 l.	**7,94**
138	Imprimación poro abierto (fondo)	4,910	0,645 l.	**3,17**
139	Catalizador	6,240	358,895 l.	**2.239,50**
140	Fondo esmalte satinado	5,210	0,744 kg	**3,88**
141	Fondo plástico	1,480	101,675 kg	**150,48**
142	Minio electrolítico	9,440	2.073,876 kg	**19.577,39**
143	Pintura epoxi (dos comp.)	7,450	516,809 kg	**3.850,23**
144	Disolvente universal	6,440	2.073,876 kg	**13.355,76**
145	Pequeño material	0,920	490,863 ud	**451,59**
146	Bordillo horm.bicapa 9-10x20 cm	2,670	198,500 m.	**530,00**
147	Tubo poliet.PE 50 PN 10 D=125mm	13,510	6,500 m.	**87,82**
148	Collarín toma poliprop.D=50 mm.	2,070	3,000 ud	**6,21**
149	Boca riego equipada	87,780	3,000 ud	**263,34**
150	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640	23,550 ud	**15,07**
151	Espejo 82x100cm.c/apliques luz	125,000	4,000 ud	**500,00**
152	Canalón de chapa galvanizado de desarrollo 60 cm	4,070	67,200 ml	**273,50**
153	Soporte a. galv. 30x5mm D=100	2,970	56,000 Ud	**166,32**
154	Extintor polvo ABC 3 Kg.	36,060	3,000 Ud	**108,18**
155	Andamio colgado 2,5 m.	749,700	2,000 Ud	**1.499,40**
156	Castillete 3x3 m.hasta 6 m.	110,380	6,000 Ud	**662,28**

Cuadro de Precios Nº 2: Materiales

Importe total: 607.578,89

Jose Vicente Piera Mateo

Cuadro de Precios Nº 2: Maquinaria y Equipos

1	Bomba impulsión fecales 1 CV	529,310	1,000	ud	**529,31**
2	Grúa torre automontante 35 txm.	20,880	8,976	h.	**187,42**
3	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	42,527	h.	**67,62**
4	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650	10,294	h.	**408,16**
5	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	41,800	32,256	h.	**1.348,30**
6	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610	10,705	h.	**359,80**
7	Camión basculante 4x2 10 t.	20,900	50,850	h.	**1.062,77**
8	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550	8,235	h.	**251,58**
9	Canon de tierra a vertedero	0,260	535,263	...	**139,17**
10	Retir.bidón disolv.hal.recup.	65,910	2,000	ud	**131,82**
11	Retir.bidón restos pintura	102,890	2,000	ud	**205,78**
12	Retir.bidón botes pintura	102,890	10,000	ud	**1.028,90**
13	Mantenimiento ud. WC	26,780	10,000	d.	**267,80**
14	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400	11,988	h.	**304,50**
15	Motoniveladora de 200 CV	48,560	8,991	h.	**436,60**
16	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	8,280	56,943	h.	**471,49**
17	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	57,841	h.	**130,14**
18	Bidón tapones 200 l.	8,050	4,000	ud	**32,20**
19	Bidón ballestas 200 l.	9,240	10,000	ud	**92,40**
			Importe total:		**7.455,76**

Jose Vicente Piera Mateo

2.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 3.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA EN LETRA.

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS		
1.1	m2 DESBROCE DE TERRENO DESARBOLADO	**0,33 €**	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2	m3 EXC. ZANJA Y/O POZO EN TIERRA	**1,93 €**	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC	**3,01 €**	TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
	2 SANEAMIENTO		
2.1	ud ARQUETA PIE/BAJADA 60x60x80cm	**75,89 €**	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	ud ARQUETA BOMBEO 60x60x90cm.1 BOMBA	**754,17 €**	SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.3	ud ARQUETA REGISTRO 70x70x80 cm.	**70,72 €**	SETENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.4	ud ARQUETA PREFAB. HGÓN. 75x75x105	**105,41 €**	CIENTO CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.5	ud SUMIDERO SIFÓNICO FUND. 20x20	**17,00 €**	DIECISIETE EUROS
2.6	ud SUMID.SIF. Y REJ.PVC SV 110mm	**23,99 €**	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.7	ud ARQUETA ENT.DE PASO 60x60x80 cm	**53,57 €**	CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.8	m. TUBERÍA ENTERRADO PVC D=160mm	**9,28 €**	NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.9	m. TUBERÍA ENTERRADO PVC D=250mm	**18,58 €**	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.10	m. TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110mm	**9,20 €**	NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.11	m. TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm	**6,20 €**	SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.12	ml BAJANTE CIRCULAR VISTA DE ACERO PRECALADO DE 100 MM	**16,07 €**	DIECISEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	3 CIMENTACIÓN Y SOLERA		
3.1	m3 HORM. LIMPIEZA HM-150/B/40 V. GRÚA	**63,11 €**	SESENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.2	m3 H.ARM. HA-30/B/40/IIa CIM.V.BOMBA	**182,06 €**	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.3	m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM	**9,07 €**	NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.4	m2 SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	**35,05 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.5	m3 HORM. CICLÓPEO HM-5/B/40 CIM.V.M	**30,06 €**	TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.6	m2 P.EPS CHAPA PREL+BARR.VAPOR.60mm	**21,81 €**	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.7	m2 SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	**35,05 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS		
4.1	kg ACERO E 275(A 42b) PLACA ANCLAJE	**1,50 €**	UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.2	kg ACERO E 275(A 42b) ESTR. SOLDADA	**2,15 €**	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
4.3	m2 MURO H.A.AUTOPORTA.e=16 cm;h=2,5m	**130,14 €**	CIENTO TREINTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.4	m2 CUB.PANEL CHAPA PRELA. E.POL.	**36,24 €**	TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.5	m2 CUB.TRASLÚCIDA CHAPA PLANA	**37,30 €**	TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.6	m. CANALÓN CUAD.CH.LAC	**21,75 €**	VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	5 MUELLE DE CARGA		
5.1	m3 H.ARM.HA-30/B/20/IIA DE 25 CM	**328,65 €**	TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM	**9,07 €**	NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
5.3	m2 SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	**35,05 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.4	ud ABRIGO PARA MUELLE DE CARGA	**1.874,35 €**	MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.5	m. BARANDILLA TUBO 90 cm.20x20x1.	**42,35 €**	CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	6 ALBAÑILERÍA		
6.1	m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm	**20,06 €**	VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
6.2	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR.	**9,14 €**	NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
6.3	m2 FÁB.LADRILLO HUECO TRIPLE 12 CM	**26,68 €**	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.4	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	**5,16 €**	CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
6.5	m2 FÁB.LADRILLO HUECO DOBLE 8 CM	**14,94 €**	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.6	m2 FALSO TECHO ESCAYOLA LISA	**10,29 €**	DIEZ EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	7 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA		
7.1	ud CONTADOR 5" EN ARQUETA 125 mm.	**539,11 €**	QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2	m. COND.POLIET.PEAD 50 PN 10 D=125mm	**18,49 €**	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.3	m. TUBO POLIETILENO PET 40 mm	**7,10 €**	SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7.4	m. TUBO POLIETILENO RET. 32 mm	**9,09 €**	NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.5	m. TUBO POLIETILENO RET. 16mm	**3,53 €**	TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.6	ud BOCA RIEGO EQUIPADA	**107,45 €**	CIENTO SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.7	ud FREG.IND.140x60 2 SEN+ESC.G.MZ.	**274,80 €**	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
7.8	ud INODORO T.BAJO S.NORMAL, BLANCO	**182,63 €**	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.9	ud LAV.2 SENOS 146x60 COL.G.MEZCL.	**303,27 €**	TRESCIENTOS TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7.10	ud CONJ.ACCESORIOS PORC. P/EMPOTR.	**101,89 €**	CIENTO UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.11	ud T.ELÉC.ISOTERMO T.NOCT.200 L.	**738,39 €**	SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.12	ud P.DUCHA CHAPA 70x70 BLA.G.MBLO.	**90,36 €**	NOVENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.13	ud MAMPARA FRONTAL P/DUCHA 2 P.P.	**433,20 €**	CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
7.14	ud ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ	**131,51 €**	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	8 SOLADOS Y ALICANTADOS		
8.1	m2 SOL.GRES ANTIDES.31x31cm S/ROD	**29,15 €**	VEINTINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8.2	m2 SOLADO GRES 33x33 cm.	**30,74 €**	TREINTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.3	m2 ALIC.AZULEJO DECORADO 20x25cm.	**16,48 €**	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.4	m. VIERTEAG. PIEDRA ARTIFICIAL 25x3	**15,08 €**	QUINCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	9 VIDRIOS, PINTURAS Y VARIOS		
9.1	m2 PINTU.PLÁSTICA LISA BLANCA MATE	**6,38 €**	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.2	m2 METACRILATO ACRISTAL. 8mm.COLOR	**148,50 €**	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
9.3	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN	**7,21 €**	SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.4	m2 ESMALTE SATINADO S/MADERA	**10,35 €**	DIEZ EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	10 CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA Y CERRAJERÍA		
10.1	ud P.BASCULANTE 2 H.AL.LB.4,50x4 m	**2.917,69 €**	DOS MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.2	m2 VENT.AL.LC. PIVOTANTE. HEXAGONAL	**213,43 €**	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.3	ud P.CORTAFUEGOS RF-120 1,64x2 m	**422,93 €**	CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.4	ud P.P. LISA HUECA, MELAMINA-CERR.0,82x2 m	**170,65 €**	CIENTO SETENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.5	ud P.P. LISA M.2/H MELAMI.EMB/PIN.1.64x2 m	**314,47 €**	TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.6	ud P.P. LISA HUECA, PINO P/PINTAR 0.62X2 M	**154,22 €**	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.7	ud PUERTA CHAPA PLEGADA 82x200 CM	**137,73 €**	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.8	ud P.FLEX. 2 BAT.PVC-8 mm.3,00x3,00 CM	**1.402,53 €**	MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.9	ud VENT.AL.LB.COR.S.A 3H. 200x200cm	**158,14 €**	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS		
11.1	ud VENTILADOR CENTRÍF. 25.000 m3/h	**446,23 €**	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
11.2	m. TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 5"	**88,01 €**	OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
11.3	m. TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 2 1/2"	**52,31 €**	CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
11.4	ud BOCA INC. BIE. IPF-43 45mm.x30m.	**303,37 €**	TRESCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.5	ud PULSADOR DE ALARMA CON CRISTAL	**36,49 €**	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.6	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.INC	**72,33 €**	SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
11.7	ud EXTINTOR CO2 5 kg.	**128,05 €**	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
11.8	ud SEÑAL POLIESTIRENO DE 210/297 mm	**8,90 €**	OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.9	ud BLQ.AUTO.EMER. 30 lm.	**44,67 €**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	12 URBANIZANCIÓN		
12.1	m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM	**9,07 €**	NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
12.2	m2 SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	**23,55 €**	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.3	m. BORDILLO HORM.BICAPA 9-10x20 cm	**5,58 €**	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.4	m3 HORM.LIMPIEZA HM-5/B/40 V.MANUAL	**54,51 €**	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
12.5	m2 FÁB.BLOQ.SPLIT-COLOR 40x20x15C/V	**29,98 €**	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.6	m2 VALLA SOLDADA 50x100x5 GALV.	**13,54 €**	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.7	ud PUERTA DOBLE DE 5,00x2,00 40/14 CORREDERA	**717,15 €**	SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO		
13.1	Ud COLMENA LANGSTROTH COMPLETA PARA TRASHUMANCIA	**41,00 €**	CUARENTA Y UN EUROS
13.2	Ud ALZAS 50X50 CM	**11,30 €**	ONCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
13.3	Ud VEHÍCULOS DE TRANSPORTE	**48.000,00 €**	CUARENTA Y OCHO MIL EUROS
13.4	Ud HERRAMIENTA DE MANO	**1.493,50 €**	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
13.5	Ud DESOPERCULADORA	**3.705,94 €**	TRES MIL SETECIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.6	Ud CONVOY DE RECEPCIÓN DE CUADROS DESOPERCULADOS	**868,29 €**	OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
13.7	Ud EXTRACTOR	**5.974,00 €**	CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS
13.8	Ud CONVOY DE RECEPCIÓN DE CUADROS VACIOS	**877,56 €**	OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.9	Ud BANCO DECANTADOR CON CUBA DOBLE	**1.833,40 €**	MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.10	Ud BOMBA DE TRASIEGO	**1.843,70 €**	MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
13.11	Ud BOMBA DE TRASIEGO	**1.493,50 €**	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
13.12	Ud CENTRIFUGADORA	**7.055,50 €**	SIETE MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
13.13	Ud DEPOSITO MADURADOR	**10.073,40 €**	DIEZ MIL SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
13.14	Ud BIDONES CON CAPACIDAD DE 300 KG	**35,26 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
13.15	Ud CARRETILLA DE TRANSPORTE DE BIDONES	**1.751,00 €**	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS
13.16	Ud CARRETILLA ELÉCTRICA	**32.445,00 €**	TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
13.17	Ud DEPOSITOS CALEFACTADOS DE 100 KG	**469,68 €**	CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.18	Ud ETIQUETADORA MANUAL	**360,50 €**	TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
13.19	Ud SECADERO DE POLEN	**4.799,80 €**	CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
13.20	Ud CALDERA DE FUSIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE CERA	**3.914,00 €**	TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS
13.21	Ud LAMINADORAS Y ESTAMPADORAS PARA CERA	**24.720,00 €**	VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS
13.22	Ud LAMINAS DE EXTRACCCIÓN DE PORPÓLEO	**0,43 €**	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
13.23	Ud OTROS EQUIPOS	**15.450,00 €**	QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS
13.24	Ud MOBILIARIO DE TIENDA Y PUESTA EN SERVICIO	**2.884,00 €**	DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS
13.25	Ud MOBILIARIO NECESARIOS PARA OFICINAS	**3.605,00 €**	TRES MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS
	14 SEGURIDAD Y SALUD		
	14.1 INSTALACIONES PROVIS. DE OBRA		
	14.1.1 ALQUILER CASETAS PREFAB.DE OBRA		
14.1.1.1	Ud Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.	**119,48 €**	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.1.1.2	Ud A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo	**151,43 €**	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
14.1.1.3	Ud Transporte caseta prefabricada.	**176,43 €**	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	14.1.2 ACOMETIDAS PROVISIONALES		
14.1.2.1	Ud Acomet.prov.elect.a caseta.	**94,71 €**	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
14.1.2.2	Ud Acomet.prov.fontan.a caseta.	**83,57 €**	OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.1.2.3	Ud Acomet.prov.saneamt.a caseta.	**69,33 €**	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
14.1.2.4	Ud Camilla portátil evacuaciones	**133,10 €**	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	14.1.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO		
14.1.3.1	Ud Taquilla metálica individual	**59,43 €**	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
14.1.3.2	Ud Banco polipropileno 5 pers.	**180,95 €**	CIENTO OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.1.3.3	Ud Jabonera industrial acero inoxidable.	**24,14 €**	VEINTICUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
14.1.3.4	Ud Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	**25,07 €**	VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
14.1.3.5	Ud Mesa melamina 10 personas.	**188,01 €**	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
14.1.3.6	Ud Depósito de basuras de 800 l.	**143,93 €**	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
14.1.3.7	Ud Botiquín de obra.	**58,81 €**	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
14.1.3.8	Ud Reposición de botiquín.	**44,57 €**	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.1.3.9	Ud Extintor polvo ABC 3 Kg.	**37,14 €**	TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
14.1.3.10	Ud Radiador eléctrico de 1.000 wat	**24,45 €**	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	14.2 SEÑALIZACIONES		
	14.2.1 SEÑALES		
14.2.1.1	Ud Señal normalizada D=600. Prohibido	**52,00 €**	CINCUENTA Y DOS EUROS
14.2.1.2	Ud Señal normalizada Stop D=600	**52,00 €**	CINCUENTA Y DOS EUROS
14.2.1.3	Ud Soporte metálico para señal	**11,14 €**	ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.2.1.4	Ud Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	**2,35 €**	DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.2.1.5	ud. Señalizacion interior de seg	**1,30 €**	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
14.2.1.6	ud. Uso obligatorio de casco, señal	**6,06 €**	SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	14.2.2 ACOTAMIENTOS		
14.2.2.1	Ud Valla reflexiva de señalizac.	**64,13 €**	SESENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
14.2.2.2	Ml Valla contención peatones	**26,62 €**	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
14.2.2.3	Ml Cordón de señalización.	**0,41 €**	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
14.2.2.4	Ml Cinta de balizamiento reflec.	**0,07 €**	SIETE CÉNTIMOS
14.2.2.5	Ml Valla metálica ciega y soporte	**34,79 €**	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.2.2.6	Ml Valla metálica abierta y soporte	**16,01 €**	DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
	14.3 PROTECCIONES PERSONALES		
	14.3.1 PROTECCIONES PARA CABEZA		
14.3.1.1	Ud Casco de seguridad homologado	**1,70 €**	UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS
14.3.1.2	Ud Pantalla seguri.para soldador	**11,27 €**	ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
14.3.1.3	Ud Pant.protección contra partículas.	**7,74 €**	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14.3.1.4	Ud Gafas contra impactos.	**5,26 €**	CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
14.3.1.5	Ud Gafas antipolvo.	**3,47 €**	TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.3.1.6	Ud Mascarilla antipolvo	**2,78 €**	DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14.3.1.7	Ud Filtr.recambio masc.antipol.	**0,68 €**	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14.3.1.8	Ud Protectores auditivos.	**7,74 €**	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	14.3.2 PROTECCIONES PARA CUERPO		
14.3.2.1	Ud Mono de trabajo.	**12,32 €**	DOCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
14.3.2.2	Ud Impermeable.	**6,00 €**	SEIS EUROS
14.3.2.3	Ud Cinturón de seguridad homologado	**34,05 €**	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
14.3.2.4	Ud Mandil de cuero para soldador	**11,82 €**	ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
14.3.2.5	Ud Cintu.segur.homologado c/arnes	**65,62 €**	SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.3.2.6	Ud Aparato freno paracaidas(arnés)	**62,40 €**	SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
14.3.2.7	Ud Cinturón antivibratorio.	**13,62 €**	TRECE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
14.3.2.8	Ud Faja elástica sobresfuerzos.	**17,33 €**	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
14.3.2.9	Ud Cinturón porta herramientas.	**22,91 €**	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
14.3.2.10	Ud Cuerda poliam.para fre.p.caid	**5,26 €**	CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
14.3.2.11	Ud Amarre regulable poliamida	**15,54 €**	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	14.3.3 PROTECCIONES PARA MANOS		
14.3.3.1	Ud Par de guantes de goma.	**0,74 €**	SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14.3.3.2	Ud Par de guantes uso general.	**1,36 €**	UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.3.3.3	Ud Par de guantes para soldador.	**3,41 €**	TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
14.3.3.4	Ud P.de guantes aislante electri	**27,86 €**	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.3.3.5	Ud Protector de mano para punte.	**2,78 €**	DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	14.3.4 PROTECCIONES PARA PIES		
14.3.4.1	Ud Par de botas de agua.	**5,88 €**	CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14.3.4.2	Ud Par de botas seguri.con punt.y p.met	**26,86 €**	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.3.4.3	Ud Par de botas aislantes elect.	**30,02 €**	TREINTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
14.3.4.4	Ud Par de polainas para soldador	**7,12 €**	SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
	14.4 PROTECCIONES COLECTIVAS		
	14.4.1 REDES Y MALLAZOS		
14.4.1.1	ml Malla poliet.1 mt. naranja	**0,80 €**	OCHENTA CÉNTIMOS
14.4.1.2	m2 Red de seguridad h=10 m.	**0,68 €**	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	14.4.2 ANCLAJES Y SOPORTES		
14.4.2.1	Ud Castillete ruedas 6m/30 Días	**168,20 €**	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
14.4.2.2	Ud Andamio colgado 2,5 m	**789,33 €**	SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
14.4.2.3	Ud Anclaje red a forjado.	**0,31 €**	TREINTA Y UN CÉNTIMOS
14.4.2.4	Ud Puntos anclaj.para cable seg.	**0,01 €**	UN CÉNTIMO

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.4.2.5	ml Cable de seguridad.	**1,11 €**	UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS
14.4.2.6	ml Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	**2,95 €**	DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.4.2.7	m2 Tapa provisional huecos	**26,37 €**	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.4.2.8	Ud Soporte metálico de tubo 40x40x1,5	**4,18 €**	CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	14.4.3 ELEMENTOS PREFABRICADOS		
14.4.3.1	Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	**1.382,20 €**	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
14.4.3.2	Ud Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.	**150,75 €**	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.4.3.3	Ud Fundas termorretráctiles antihumedad	**17,86 €**	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.4.3.4	Ud Plataforma metáli.de descarg.	**331,80 €**	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
14.4.3.5	ml Prot.h.cruce lineas conduc.	**40,60 €**	CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	14.5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
14.5.1	H. Comité de segurid.e higiene	**55,39 €**	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.5.2	H. Formación seguridad e higiene	**12,29 €**	DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
14.5.3	Ud Reconocimiento médico obligat	**45,50 €**	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
14.5.4	H. Equipo de limpiez.y conserv.	**21,57 €**	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.5.5	Ud Limpieza y desinfección caseta.	**160,95 €**	CIENTO SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	15 MEDIDAS AMBIENTALES		
15.1	ud RETIRADA RESTOS PINTURA	**114,27 €**	CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
15.2	ud RETIRADA BIDÓN BOTES PINTURA	**115,49 €**	CIENTO QUINCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.3	ud RETIR.DISOLVENTE HALOG.RECU.200l	**76,18 €**	SETENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
15.4	d. MANTENIMIENTO UNIDADES WC	**27,58 €**	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	16 CONTROL DE CALIDAD		

Cuadro de precios Nº 3: Precios de las unidades de obra en letra.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16.1	Ud CONTROL DE CALIDAD DEL PORYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)	**2.420,65 €**	DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Jose Vicente Piera Mateo

2.4. CUADRO DE PRECIOS Nº4.- PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA DESCOMPUESTOS.

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

1	13-1	Ud	COLMENA LANGSTROTH COMPLETA PARA TRASHUMANCIA		
			Sin descomposición		39,81 €
			3 % Costes indirectos		1,19 €
				Total por Ud.....:	**41,00 €**
			Son CUARENTA Y UN EUROS por Ud		
2	13-10	Ud	BOMBA DE TRASIEGO		
			Sin descomposición		1.790,00 €
			3 % Costes indirectos		53,70 €
				Total por Ud.....:	**1.843,70 €**
			Son MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud		
3	13-11	Ud	CENTRIFUGADORA		
			Sin descomposición		6.850,00 €
			3 % Costes indirectos		205,50 €
				Total por Ud.....:	**7.055,50 €**
			Son SIETE MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
4	13-12	Ud	BOMBA DE TRASIEGO		
			Sin descomposición		1.450,00 €
			3 % Costes indirectos		43,50 €
				Total por Ud.....:	**1.493,50 €**
			Son MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
5	13-13	Ud	DEPOSITO MADURADOR		
			Sin descomposición		9.780,00 €
			3 % Costes indirectos		293,40 €
				Total por Ud.....:	**10.073,40 €**
			Son DIEZ MIL SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud		
6	13-14	Ud	BIDONES CON CAPACIDAD DE 300 KG		
			Sin descomposición		34,23 €
			3 % Costes indirectos		1,03 €
				Total por Ud.....:	**35,26 €**
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud		
7	13-15	Ud	CARRETILLA DE TRANSPORTE DE BIDONES		
			Sin descomposición		1.700,00 €
			3 % Costes indirectos		51,00 €
				Total por Ud.....:	**1.751,00 €**
			Son MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS por Ud		
8	13-16	Ud	CARRETILLA ELÉCTRICA		
			Sin descomposición		31.500,00 €
			3 % Costes indirectos		945,00 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

				Total por Ud.....:	**32.445,00 €**
			Son TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS por Ud		
9	13-17	Ud	DEPOSITOS CALEFACTADOS DE 100 KG		
			Sin descomposición		456,00 €
			3 % Costes indirectos		13,68 €
				Total por Ud.....:	**469,68 €**
			Son CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
10	13-18	Ud	ETIQUETADORA MANUAL		
			Sin descomposición		350,00 €
			3 % Costes indirectos		10,50 €
				Total por Ud.....:	**360,50 €**
			Son TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
11	13-19	Ud	SECADERO DE POLEN		
			Sin descomposición		4.660,00 €
			3 % Costes indirectos		139,80 €
				Total por Ud.....:	**4.799,80 €**
			Son CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		
12	13-2	Ud	ALZAS 50X50 CM		
			Sin descomposición		10,97 €
			3 % Costes indirectos		0,33 €
				Total por Ud.....:	**11,30 €**
			Son ONCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud		
13	13-20	Ud	CALDERA DE FUSIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE CERA		
			Sin descomposición		3.800,00 €
			3 % Costes indirectos		114,00 €
				Total por Ud.....:	**3.914,00 €**
			Son TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS por Ud		
14	13-21	Ud	LAMINADORAS Y ESTAMPADORAS PARA CERA		
			Sin descomposición		24.000,00 €
			3 % Costes indirectos		720,00 €
				Total por Ud.....:	**24.720,00 €**
			Son VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS por Ud		
15	13-22	Ud	LAMINAS DE EXTRACCCIÓN DE PORPÓLEO		
			Sin descomposición		0,42 €
			3 % Costes indirectos		0,01 €
				Total por Ud.....:	**0,43 €**
			Son CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

16	13-23	Ud	OTROS EQUIPOS		
			Sin descomposición		15.000,00 €
			3 % Costes indirectos		450,00 €
				Total por Ud.....:	**15.450,00 €**
			Son QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS por Ud		
17	13-24	Ud	MOBILIARIO DE TIENDA Y PUESTA EN SERVICIO		
			Sin descomposición		2.800,00 €
			3 % Costes indirectos		84,00 €
				Total por Ud.....:	**2.884,00 €**
			Son DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS por Ud		
18	13-25	Ud	MOBILIARIO NECESARIOS PARA OFICINAS		
			Sin descomposición		3.500,00 €
			3 % Costes indirectos		105,00 €
				Total por Ud.....:	**3.605,00 €**
			Son TRES MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS por Ud		
19	13-3	Ud	VEHÍCULOS DE TRANSPORTE		
			Sin descomposición		46.601,94 €
			3 % Costes indirectos		1.398,06 €
				Total por Ud.....:	**48.000,00 €**
			Son CUARENTA Y OCHO MIL EUROS por Ud		
20	13-4	Ud	HERRAMIENTA DE MANO		
			Sin descomposición		1.450,00 €
			3 % Costes indirectos		43,50 €
				Total por Ud.....:	**1.493,50 €**
			Son MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
21	13-5	Ud	DESOPERCULADORA		
			Sin descomposición		3.598,00 €
			3 % Costes indirectos		107,94 €
				Total por Ud.....:	**3.705,94 €**
			Son TRES MIL SETECIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
22	13-6	Ud	CONVOY DE RECEPCIÓN DE CUADROS DESOPERCULADOS		
			Sin descomposición		843,00 €
			3 % Costes indirectos		25,29 €
				Total por Ud.....:	**868,29 €**
			Son OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud		
23	13-7	Ud	EXTRACTOR		
			Sin descomposición		5.800,00 €
			3 % Costes indirectos		174,00 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por Ud.....:	**5.974,00 €**
			Son CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS por Ud	
24	13-8	Ud	CONVOY DE RECEPCIÓN DE CUADROS VACIOS	
			Sin descomposición	852,00 €
			3 % Costes indirectos	25,56 €
			Total por Ud.....:	**877,56 €**
			Son OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
25	13-9	Ud	BANCO DECANTADOR CON CUBA DOBLE	
			Sin descomposición	1.780,00 €
			3 % Costes indirectos	53,40 €
			Total por Ud.....:	**1.833,40 €**
			Son MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
26	BMSH.1A	ud.	Señalizacion interior de seg	
			Materiales	1,26 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por ud.....:	**1,30 €**
			Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por ud.	
27	BMSÑ17A	ud.	Uso obligatorio de casco, señal	
			Materiales	5,88 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por ud.....:	**6,06 €**
			Son SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud.	
28	CC-1	Ud	CONTROL DE CALIDAD DEL PORYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)	
			Sin descomposición	2.350,15 €
			3 % Costes indirectos	70,50 €
			Total por Ud.....:	**2.420,65 €**
			Son DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
29	D25NP520	ml	BAJANTE CIRCULAR VISTA DE ACERO PRECALADO DE 100 MM	
			Mano de obra	7,60 €
			Materiales	7,85 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por ml.....:	**16,07 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por ml	
30	D40AA007	Ud	Andamio colgado 2,5 m	
			Materiales	749,70 €
			Resto de Obra	9,05 €
			Medios auxiliares	7,59 €
			3 % Costes indirectos	22,99 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por Ud.....:	**789,33 €**
			Son SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
31	D40AB005	Ud	Castillete ruedas 6m/30 Días	
			Materiales	110,38 €
			Resto de Obra	51,30 €
			Medios auxiliares	1,62 €
			3 % Costes indirectos	4,90 €
			Total por Ud.....:	**168,20 €**
			Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
32	D41GG210	Ud	Fundas termorretráctiles antihumedad	
			Mano de obra	1,21 €
			Resto de Obra	15,96 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por Ud.....:	**17,86 €**
			Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
33	D41GG300	Ud	CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA	
			Mano de obra	4,51 €
			Resto de Obra	1.311,12 €
			Medios auxiliares	26,31 €
			3 % Costes indirectos	40,26 €
			Total por Ud.....:	**1.382,20 €**
			Son MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
34	D41GG310	Ud	Cuadro Secun.Int.Dif.30 mA.	
			Mano de obra	2,25 €
			Resto de Obra	141,24 €
			Medios auxiliares	2,87 €
			3 % Costes indirectos	4,39 €
			Total por Ud.....:	**150,75 €**
			Son CIENTO CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
35	E02CAB010	m2	DESBROCE DE TERRENO DESARBOLADO	
			Mano de obra	0,07 €
			Maquinaria	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por m2.....:	**0,33 €**
			Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m2	
36	E02CTT030	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC	
			Maquinaria	2,92 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m3.....:	**3,01 €**
			Son TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por m3	
37	E02CZE010	m3	EXC. ZANJA Y/O POZO EN TIERRA	
			Mano de obra	0,27 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Maquinaria	1,60 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m3.....:	**1,93 €**
			Son UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3	
38	E02ESA030	m3	RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA DE 15 CM	
			Mano de obra	0,82 €
			Maquinaria	2,03 €
			Materiales	5,96 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m3.....:	**9,07 €**
			Son NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m3	
39	E03AAA030	ud	ARQUETA PIE/BAJADA 60x60x80cm	
			Mano de obra	31,74 €
			Materiales	41,94 €
			3 % Costes indirectos	2,21 €
			Total por ud.....:	**75,89 €**
			Son SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
40	E03AAP030	ud	ARQUETA ENT.DE PASO 60x60x80 cm	
			Mano de obra	30,15 €
			Materiales	21,86 €
			3 % Costes indirectos	1,56 €
			Total por ud.....:	**53,57 €**
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
41	E03AAR060	ud	ARQUETA REGISTRO 70x70x80 cm.	
			Mano de obra	30,15 €
			Materiales	38,51 €
			3 % Costes indirectos	2,06 €
			Total por ud.....:	**70,72 €**
			Son SETENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud	
42	E03AAW070	ud	ARQUETA PREFAB. HGÓN. 75x75x105	
			Mano de obra	18,81 €
			Materiales	83,53 €
			3 % Costes indirectos	3,07 €
			Total por ud.....:	**105,41 €**
			Son CIENTO CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
43	E03AAW080	ud	ARQUETA BOMBEO 60x60x90cm.1 BOMBA	
			Mano de obra	88,88 €
			Maquinaria	529,31 €
			Materiales	114,01 €
			3 % Costes indirectos	21,97 €
			Total por ud.....:	**754,17 €**
			Son SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por ud	
44	E03CPE010	m.	TUBERÍA ENTERRADA PVC D=50 mm	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Mano de obra	2,10 €
			Materiales	3,92 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	**6,20 €**
			Son SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m.	
45	E03CPE020	m.	TUBERÍA ENTERRADA PVC D=110mm	
			Mano de obra	2,10 €
			Materiales	6,83 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m.....:	**9,20 €**
			Son NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m.	
46	E03CPE040	m.	TUBERÍA ENTERRADO PVC D=160mm	
			Mano de obra	2,10 €
			Materiales	6,91 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m.....:	**9,28 €**
			Son NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m.	
47	E03CPE060	m.	TUBERÍA ENTERRADO PVC D=250mm	
			Mano de obra	2,10 €
			Materiales	15,94 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €
			Total por m.....:	**18,58 €**
			Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.	
48	E03ISF020	ud	SUMIDERO SIFÓNICO FUND. 20x20	
			Mano de obra	4,92 €
			Materiales	11,58 €
			3 % Costes indirectos	0,50 €
			Total por ud.....:	**17,00 €**
			Son DIECISIETE EUROS por ud	
49	E03ISP040	ud	SUMID.SIF. Y REJ.PVC SV 110mm	
			Mano de obra	3,66 €
			Materiales	19,63 €
			3 % Costes indirectos	0,70 €
			Total por ud.....:	**23,99 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
50	E04CA110	m3	H.ARM. HA-30/B/40/IIa CIM.V.BOMBA	
			Mano de obra	17,99 €
			Maquinaria	0,59 €
			Materiales	158,18 €
			3 % Costes indirectos	5,30 €
			Total por m3.....:	**182,06 €**
			Son CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m3	
51	E04CM010	m3	HORM. CICLÓPEO HM-5/B/40 CIM.V.M	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Mano de obra	4,10 €
			Maquinaria	0,90 €
			Materiales	24,18 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por m3.....:	**30,06 €**
			Son TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m3	
52	E04CM040	m3	HORM.LIMPIEZA HM-5/B/40 V.MANUAL	
			Mano de obra	20,22 €
			Maquinaria	0,88 €
			Materiales	31,83 €
			3 % Costes indirectos	1,59 €
			Total por m3.....:	**54,51 €**
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m3	
53	E04CM090	m3	HORM. LIMPIEZA HM-150/B/40 V. GRÚA	
			Mano de obra	20,22 €
			Maquinaria	9,23 €
			Materiales	31,83 €
			3 % Costes indirectos	1,84 €
			Total por m3.....:	**63,11 €**
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m3	
54	E04MA050	m3	H.ARM.HA-30/B/20/IIA DE 25 CM	
			Mano de obra	91,61 €
			Maquinaria	0,90 €
			Materiales	226,57 €
			3 % Costes indirectos	9,57 €
			Total por m3.....:	**328,65 €**
			Son TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3	
55	E04SA020	m2	SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	
			Mano de obra	2,73 €
			Materiales	20,15 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por m2.....:	**23,55 €**
			Son VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
56	E04SA040	m2	SOLER.HA-30/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	
			Mano de obra	4,72 €
			Materiales	29,32 €
			3 % Costes indirectos	1,02 €
			Total por m2.....:	**35,05 €**
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m2	
57	E05AA010	kg	ACERO E 275(A 42b) ESTR. SOLDADA	
			Mano de obra	0,32 €
			Materiales	1,77 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por kg.....:	**2,15 €**
			Son DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por kg	
58	E05AA040	kg	ACERO E 275(A 42b) PLACA ANCLAJE	
			Mano de obra	0,77 €
			Materiales	0,69 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por kg.....:	**1,50 €**
			Son UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS por kg	
59	E05PHM010	m2	MURO H.A.AUTOPORTA.e=16 cm;h=2,5m	
			Sin descomposición	126,35 €
			3 % Costes indirectos	3,79 €
			Total por m2.....:	**130,14 €**
			Son CIENTO TREINTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2	
60	E06BHD050	m2	FÁB.BLOQ.SPLIT-COLOR 40x20x15C/V	
			Mano de obra	11,78 €
			Maquinaria	0,01 €
			Materiales	17,32 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por m2.....:	**29,98 €**
			Son VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
61	E06BHG030	m2	FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm	
			Mano de obra	8,49 €
			Maquinaria	0,02 €
			Materiales	10,98 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por m2.....:	**20,06 €**
			Son VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m2	
62	E06LD010	m2	FÁB.LADRILLO HUECO DOBLE 8 CM	
			Mano de obra	9,58 €
			Maquinaria	0,01 €
			Materiales	4,90 €
			3 % Costes indirectos	0,44 €
			Total por m2.....:	**14,94 €**
			Son CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	
63	E06LD020	m2	FÁB.LADRILLO HUECO TRIPLE 12 CM	
			Mano de obra	15,97 €
			Maquinaria	0,03 €
			Materiales	9,91 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por m2.....:	**26,68 €**
			Son VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
64	E07IFW050	m2	CUB.TRASLÚCIDA CHAPA PLANA	
			Mano de obra	4,01 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Materiales	32,20 €
			3 % Costes indirectos	1,09 €
			Total por m2.....:	**37,30 €**
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m2	
65	E07IMP070	m2	CUB.PANEL CHAPA PRELA. E.POL.	
			Mano de obra	4,85 €
			Materiales	30,33 €
			3 % Costes indirectos	1,06 €
			Total por m2.....:	**36,24 €**
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m2	
66	E08FAE010	m2	FALSO TECHO ESCAYOLA LISA	
			Mano de obra	7,40 €
			Materiales	2,59 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m2.....:	**10,29 €**
			Son DIEZ EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m2	
67	E08PEM010	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	
			Mano de obra	4,32 €
			Materiales	0,69 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m2.....:	**5,16 €**
			Son CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m2	
68	E08PFM060	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR.	
			Mano de obra	7,99 €
			Maquinaria	0,01 €
			Materiales	0,86 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m2.....:	**9,14 €**
			Son NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2	
69	E09ATF025	m2	P.EPS CHAPA PREL+BARR.VAPOR.60mm	
			Mano de obra	4,22 €
			Materiales	16,95 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por m2.....:	**21,81 €**
			Son VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
70	E10EGB020	m2	SOLADO GRES 33x33 cm.	
			Mano de obra	8,41 €
			Maquinaria	0,02 €
			Materiales	21,41 €
			3 % Costes indirectos	0,90 €
			Total por m2.....:	**30,74 €**
			Son TREINTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	
71	E10EGB080	m2	SOL.GRES ANTIDES.31x31cm S/ROD	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Mano de obra	8,41 €
			Maquinaria	0,02 €
			Materiales	19,87 €
			3 % Costes indirectos	0,85 €
			Total por m2.....:	**29,15 €**
			Son VEINTINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m2	
72	E11ABC080	m2	ALIC.AZULEJO DECORADO 20x25cm.	
			Mano de obra	8,24 €
			Maquinaria	0,01 €
			Materiales	7,75 €
			3 % Costes indirectos	0,48 €
			Total por m2.....:	**16,48 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
73	E11RVP010	m.	VIERTEAG. PIEDRA ARTIFICIAL 25x3	
			Mano de obra	5,84 €
			Materiales	8,80 €
			3 % Costes indirectos	0,44 €
			Total por m.....:	**15,08 €**
			Son QUINCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m.	
74	E12PPL010	ud	P.P. LISA HUECA, PINO P/PINTAR 0.62X2 M	
			Mano de obra	14,60 €
			Materiales	135,13 €
			3 % Costes indirectos	4,49 €
			Total por ud.....:	**154,22 €**
			Son CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por ud	
75	E12PPL040	ud	P.P. LISA HUECA, MELAMINA-CERR.0,82x2 m	
			Mano de obra	14,60 €
			Materiales	151,08 €
			3 % Costes indirectos	4,97 €
			Total por ud.....:	**170,65 €**
			Son CIENTO SETENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
76	E12PPL120	ud	P.P. LISA M.2/H MELAMI.EMB/PIN.1.64x2 m	
			Mano de obra	24,33 €
			Materiales	280,98 €
			3 % Costes indirectos	9,16 €
			Total por ud.....:	**314,47 €**
			Son TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
77	E13ACA430	m2	VENT.AL.LC. PIVOTANTE. HEXAGONAL	
			Mano de obra	4,68 €
			Materiales	202,53 €
			3 % Costes indirectos	6,22 €
			Total por m2.....:	**213,43 €**
			Son DOSCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

78	E13ALA090	ud	VENT.AL.LB.COR.S.A 3H. 200x200cm	
			Mano de obra	5,85 €
			Materiales	147,68 €
			3 % Costes indirectos	4,61 €
			Total por ud.....:	**158,14 €**
			Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ud	
79	E13ALG060	ud	P.BASCULANTE 2 H.AL.LB.4,50x4 m	
			Mano de obra	66,00 €
			Materiales	2.766,71 €
			3 % Costes indirectos	84,98 €
			Total por ud.....:	**2.917,69 €**
			Son DOS MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
80	E14CPF060	ud	P.CORTAFUEGOS RF-120 1,64x2 m	
			Mano de obra	5,50 €
			Materiales	405,11 €
			3 % Costes indirectos	12,32 €
			Total por ud.....:	**422,93 €**
			Son CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
81	E14CPL110	ud	PUERTA CHAPA PLEGADA 82x200 CM	
			Mano de obra	4,40 €
			Materiales	129,32 €
			3 % Costes indirectos	4,01 €
			Total por ud.....:	**137,73 €**
			Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
82	E14CPS050	ud	P.FLEX. 2 BAT.PVC-8 mm.3,00x3,00 CM	
			Mano de obra	110,00 €
			Materiales	1.251,68 €
			3 % Costes indirectos	40,85 €
			Total por ud.....:	**1.402,53 €**
			Son MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
83	E14CPW020	ud	ABRIGO PARA MUELLE DE CARGA	
			Mano de obra	66,00 €
			Materiales	1.753,76 €
			3 % Costes indirectos	54,59 €
			Total por ud.....:	**1.874,35 €**
			Son MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
84	E14DBA060	m.	BARANDILLA TUBO 90 cm.20x20x1.	
			Mano de obra	6,60 €
			Materiales	34,52 €
			3 % Costes indirectos	1,23 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

				Total por m.....:	**42,35 €**
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.		
85	E14VE040	m2	VALLA SOLDADA 50x100x5 GALV.		
			Mano de obra		5,73 €
			Maquinaria		0,01 €
			Materiales		7,41 €
			3 % Costes indirectos		0,39 €
				Total por m2.....:	**13,54 €**
			Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2		
86	E14VT060	ud	PUERTA DOBLE DE 5,00x2,00 40/14 CORREDERA		
			Sin descomposición		696,26 €
			3 % Costes indirectos		20,89 €
				Total por ud.....:	**717,15 €**
			Son SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por ud		
87	E16IM010	ud	BLQ.AUTO.EMER. 30 lm.		
			Mano de obra		6,86 €
			Materiales		36,51 €
			3 % Costes indirectos		1,30 €
				Total por ud.....:	**44,67 €**
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud		
88	E20CIR030	ud	CONTADOR 5" EN ARQUETA 125 mm.		
			Sin descomposición		523,41 €
			3 % Costes indirectos		15,70 €
				Total por ud.....:	**539,11 €**
			Son QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud		
89	E20ENA045	m.	CANALÓN CUAD.CH.LAC		
			Mano de obra		4,58 €
			Materiales		16,54 €
			3 % Costes indirectos		0,63 €
				Total por m.....:	**21,75 €**
			Son VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.		
90	E20TL050	m.	TUBO POLIETILENO PET 40 mm		
			Mano de obra		1,37 €
			Materiales		5,52 €
			3 % Costes indirectos		0,21 €
				Total por m.....:	**7,10 €**
			Son SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m.		
91	E20TS010	m.	TUBO POLIETILENO RET. 16mm		
			Mano de obra		1,37 €
			Materiales		2,06 €
			3 % Costes indirectos		0,10 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

				Total por m.....:	**3,53 €**
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m.		
92	E20TS040	m.	TUBO POLIETILENO RET. 32 mm		
			Mano de obra		1,38 €
			Materiales		7,45 €
			3 % Costes indirectos		0,26 €
				Total por m.....:	**9,09 €**
			Son NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m.		
93	E21ADC030	ud	P.DUCHA CHAPA 70x70 BLA.G.MBLO.		
			Mano de obra		9,15 €
			Materiales		78,58 €
			3 % Costes indirectos		2,63 €
				Total por ud.....:	**90,36 €**
			Son NOVENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud		
94	E21ALU010	ud	LAV.2 SENOS 146x60 COL.G.MEZCL.		
			Mano de obra		13,73 €
			Materiales		280,71 €
			3 % Costes indirectos		8,83 €
				Total por ud.....:	**303,27 €**
			Son TRESCIENTOS TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud		
95	E21ANB020	ud	INODORO T.BAJO S.NORMAL, BLANCO		
			Mano de obra		14,87 €
			Materiales		162,44 €
			3 % Costes indirectos		5,32 €
				Total por ud.....:	**182,63 €**
			Son CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud		
96	E21FA140	ud	FREG.IND.140x60 2 SEN+ESC.G.MZ.		
			Mano de obra		13,73 €
			Materiales		253,07 €
			3 % Costes indirectos		8,00 €
				Total por ud.....:	**274,80 €**
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud		
97	E21LT050	ud	T.ELÉC.ISOTERMO T.NOCT.200 L.		
			Mano de obra		20,42 €
			Materiales		696,46 €
			3 % Costes indirectos		21,51 €
				Total por ud.....:	**738,39 €**
			Son SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud		
98	E21MA020	ud	CONJ.ACCESORIOS PORC. P/EMPOTR.		
			Mano de obra		7,50 €
			Materiales		91,42 €
			3 % Costes indirectos		2,97 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por ud.....:	**101,89 €**
			Son CIENTO UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
99	E21MM020	ud	MAMPARA FRONTAL P/DUCHA 2 P.P.	
			Mano de obra	16,72 €
			Materiales	403,86 €
			3 % Costes indirectos	12,62 €
			Total por ud.....:	**433,20 €**
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud	
100	E23VDC020	ud	VENTILADOR CENTRÍF. 25.000 m3/h	
			Mano de obra	16,73 €
			Materiales	416,50 €
			3 % Costes indirectos	13,00 €
			Total por ud.....:	**446,23 €**
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por ud	
101	E26FAE010	ud	PULSADOR DE ALARMA CON CRISTAL	
			Mano de obra	16,50 €
			Materiales	18,93 €
			3 % Costes indirectos	1,06 €
			Total por ud.....:	**36,49 €**
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
102	E26FBC040	m.	TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 2 1/2"	
			Mano de obra	21,99 €
			Materiales	28,80 €
			3 % Costes indirectos	1,52 €
			Total por m.....:	**52,31 €**
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m.	
103	E26FBC050	m.	TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 5"	
			Mano de obra	32,99 €
			Materiales	52,46 €
			3 % Costes indirectos	2,56 €
			Total por m.....:	**88,01 €**
			Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO por m.	
104	E26FBQ040	ud	BOCA INC. BIE. IPF-43 45mm.x30m.	
			Mano de obra	26,39 €
			Materiales	268,14 €
			3 % Costes indirectos	8,84 €
			Total por ud.....:	**303,37 €**
			Son TRESCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
105	E26FEA030	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.INC	
			Mano de obra	1,03 €
			Materiales	69,19 €
			3 % Costes indirectos	2,11 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por ud.....:	**72,33 €**
			Son SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
106	E26FEE010	ud	EXTINTOR CO2 5 kg.	
			Mano de obra	1,03 €
			Materiales	123,29 €
			3 % Costes indirectos	3,73 €
			Total por ud.....:	**128,05 €**
			Son CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud	
107	E26FJ020	ud	SEÑAL POLIESTIRENO DE 210/297 mm	
			Mano de obra	2,58 €
			Materiales	6,06 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por ud.....:	**8,90 €**
			Son OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud	
108	E27TMC010	m2	METACRILATO ACRISTAL. 8mm.COLOR	
			Materiales	144,17 €
			3 % Costes indirectos	4,33 €
			Total por m2.....:	**148,50 €**
			Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m2	
109	E28IPA010	m2	PINTU.PLÁSTICA LISA BLANCA MATE	
			Mano de obra	2,54 €
			Materiales	3,65 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m2.....:	**6,38 €**
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
110	E28ME010	m2	ESMALTE SATINADO S/MADERA	
			Mano de obra	6,96 €
			Materiales	3,09 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m2.....:	**10,35 €**
			Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
111	E28SO010	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN	
			Mano de obra	2,58 €
			Materiales	4,42 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m2.....:	**7,21 €**
			Son SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m2	
112	E29MB020	ud	ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ	
			Mano de obra	2,68 €
			Materiales	125,00 €
			3 % Costes indirectos	3,83 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

				Total por ud.....:	**131,51 €**
			Son CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud		
113	E31RB015	ud	BOCA RIEGO EQUIPADA		
			Mano de obra		13,19 €
			Materiales		91,13 €
			3 % Costes indirectos		3,13 €
				Total por ud.....:	**107,45 €**
			Son CIENTO SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud		
114	E31TP130	m.	COND.POLIET.PEAD 50 PN 10 D=125mm		
			Mano de obra		1,46 €
			Materiales		16,49 €
			3 % Costes indirectos		0,54 €
				Total por m.....:	**18,49 €**
			Son DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.		
115	E32ABH050	m.	BORDILLO HORM.BICAPA 9-10x20 cm		
			Mano de obra		2,23 €
			Maquinaria		0,01 €
			Materiales		3,19 €
			3 % Costes indirectos		0,16 €
				Total por m.....:	**5,58 €**
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.		
116	E35ER010	ud	RETIRADA RESTOS PINTURA		
			Maquinaria		110,94 €
			3 % Costes indirectos		3,33 €
				Total por ud.....:	**114,27 €**
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud		
117	E35ER020	ud	RETIRADA BIDÓN BOTES PINTURA		
			Maquinaria		112,13 €
			3 % Costes indirectos		3,36 €
				Total por ud.....:	**115,49 €**
			Son CIENTO QUINCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud		
118	E35ER040	ud	RETIR.DISOLVENTE HALOG.RECU.200l		
			Maquinaria		73,96 €
			3 % Costes indirectos		2,22 €
				Total por ud.....:	**76,18 €**
			Son SETENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud		
119	E35IRS070	d.	MANTENIMIENTO UNIDADES WC		
			Maquinaria		26,78 €
			3 % Costes indirectos		0,80 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Total por d.....:	**27,58 €**
			Son VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por d.	
120	U35AA005	Ud	Extintor polvo ABC 3 Kg.	
			Materiales	36,06 €
			3 % Costes indirectos	1,08 €
			Total por Ud.....:	**37,14 €**
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
121	U42AA210	Ud	Alquiler caseta prefa.oficina, comedor.	
			Sin descomposición	116,00 €
			3 % Costes indirectos	3,48 €
			Total por Ud.....:	**119,48 €**
			Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
122	U42AA420a	Ud	A.a/2inod,2ducha,2 lav.y termo	
			Sin descomposición	147,02 €
			3 % Costes indirectos	4,41 €
			Total por Ud.....:	**151,43 €**
			Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
123	U42AA820	Ud	Transporte caseta prefabricada.	
			Sin descomposición	171,29 €
			3 % Costes indirectos	5,14 €
			Total por Ud.....:	**176,43 €**
			Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
124	U42AE001	Ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	
			Sin descomposición	91,95 €
			3 % Costes indirectos	2,76 €
			Total por Ud.....:	**94,71 €**
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
125	U42AE101	Ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	
			Sin descomposición	81,14 €
			3 % Costes indirectos	2,43 €
			Total por Ud.....:	**83,57 €**
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
126	U42AE201	Ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	
			Sin descomposición	67,31 €
			3 % Costes indirectos	2,02 €
			Total por Ud.....:	**69,33 €**
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
127	U42AG201	Ud	Taquilla metálica individual	
			Sin descomposición	57,70 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			3 % Costes indirectos	1,73 €
			Total por Ud.....:	**59,43 €**
			Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
128	U42AG210	Ud	Banco polipropileno 5 pers.	
			Sin descomposición	175,68 €
			3 % Costes indirectos	5,27 €
			Total por Ud.....:	**180,95 €**
			Son CIENTO OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
129	U42AG401	Ud	Jabonera industrial acero inoxidable.	
			Sin descomposición	23,44 €
			3 % Costes indirectos	0,70 €
			Total por Ud.....:	**24,14 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
130	U42AG410	Ud	Portarroll.ind.c/cerr.a.ino.	
			Sin descomposición	24,34 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por Ud.....:	**25,07 €**
			Son VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
131	U42AG630	Ud	Mesa melamina 10 personas.	
			Sin descomposición	182,53 €
			3 % Costes indirectos	5,48 €
			Total por Ud.....:	**188,01 €**
			Son CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
132	U42AG700	Ud	Depósito de basuras de 800 l.	
			Sin descomposición	139,74 €
			3 % Costes indirectos	4,19 €
			Total por Ud.....:	**143,93 €**
			Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
133	U42AG801	Ud	Botiquín de obra.	
			Sin descomposición	57,10 €
			3 % Costes indirectos	1,71 €
			Total por Ud.....:	**58,81 €**
			Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
134	U42AG810	Ud	Reposición de botiquín.	
			Sin descomposición	43,27 €
			3 % Costes indirectos	1,30 €
			Total por Ud.....:	**44,57 €**
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
135	U42AG820	Ud	Camilla portátil evacuaciones	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Sin descomposición	129,22 €
			3 % Costes indirectos	3,88 €
			Total por Ud.....:	**133,10 €**
			Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud	
136	U42AG905	Ud	Radiador eléctrico de 1.000 wat	
			Sin descomposición	23,74 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	**24,45 €**
			Son VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
137	U42CA001	Ud	Señal normalizada Stop D=600	
			Sin descomposición	50,49 €
			3 % Costes indirectos	1,51 €
			Total por Ud.....:	**52,00 €**
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS por Ud	
138	U42CA001a	Ud	Señal normalizada D=600. Prohibido	
			Sin descomposición	50,49 €
			3 % Costes indirectos	1,51 €
			Total por Ud.....:	**52,00 €**
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS por Ud	
139	U42CA005	Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	
			Sin descomposición	2,28 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por Ud.....:	**2,35 €**
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
140	U42CA501	Ud	Soporte metálico para señal	
			Sin descomposición	10,82 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por Ud.....:	**11,14 €**
			Son ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
141	U42CC020	Ud	Valla reflexiva de señalizac.	
			Sin descomposición	62,26 €
			3 % Costes indirectos	1,87 €
			Total por Ud.....:	**64,13 €**
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud	
142	U42CC040	Ml	Valla contención peatones	
			Sin descomposición	25,84 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por Ml.....:	**26,62 €**
			Son VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ml	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

143	U42CC210	Ml	Cordón de señalización.		
			Sin descomposición		0,40 €
			3 % Costes indirectos		0,01 €
				Total por Ml.....:	**0,41 €**
			Son CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ml		
144	U42CC230	Ml	Cinta de balizamiento reflec.		
			Sin descomposición		0,07 €
				Total por Ml.....:	**0,07 €**
			Son SIETE CÉNTIMOS por Ml		
145	U42CC240	Ml	Valla metálica ciega y soporte		
			Sin descomposición		33,78 €
			3 % Costes indirectos		1,01 €
				Total por Ml.....:	**34,79 €**
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ml		
146	U42CC250	Ml	Valla metálica abierta y soporte		
			Sin descomposición		15,54 €
			3 % Costes indirectos		0,47 €
				Total por Ml.....:	**16,01 €**
			Son DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ml		
147	U42EA001	Ud	Casco de seguridad homologado		
			Sin descomposición		1,65 €
			3 % Costes indirectos		0,05 €
				Total por Ud.....:	**1,70 €**
			Son UN EURO CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud		
148	U42EA201	Ud	Pantalla seguri.para soldador		
			Sin descomposición		10,94 €
			3 % Costes indirectos		0,33 €
				Total por Ud.....:	**11,27 €**
			Son ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud		
149	U42EA210	Ud	Pant.protección contra partículas.		
			Sin descomposición		7,51 €
			3 % Costes indirectos		0,23 €
				Total por Ud.....:	**7,74 €**
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
150	U42EA220	Ud	Gafas contra impactos.		
			Sin descomposición		5,11 €
			3 % Costes indirectos		0,15 €
				Total por Ud.....:	**5,26 €**
			Son CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud		

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

151	U42EA230	Ud	Gafas antipolvo.	
			Sin descomposición	3,37 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por Ud.....:	**3,47 €**
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
152	U42EA401	Ud	Mascarilla antipolvo	
			Sin descomposición	2,70 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por Ud.....:	**2,78 €**
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
153	U42EA410	Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	
			Sin descomposición	0,66 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por Ud.....:	**0,68 €**
			Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
154	U42EA601	Ud	Protectores auditivos.	
			Sin descomposición	7,51 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por Ud.....:	**7,74 €**
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
155	U42EC001	Ud	Mono de trabajo.	
			Sin descomposición	11,96 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por Ud.....:	**12,32 €**
			Son DOCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
156	U42EC010	Ud	Impermeable.	
			Sin descomposición	5,83 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por Ud.....:	**6,00 €**
			Son SEIS EUROS por Ud	
157	U42EC030	Ud	Mandil de cuero para soldador	
			Sin descomposición	11,48 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por Ud.....:	**11,82 €**
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
158	U42EC401	Ud	Cinturón de seguridad homologado	
			Sin descomposición	33,06 €
			3 % Costes indirectos	0,99 €

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

				Total por Ud.....:	**34,05 €**
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud		
159	U42EC440	Ud	Cintu.segur.homologado c/arnes		
			Sin descomposición		63,71 €
			3 % Costes indirectos		1,91 €
				Total por Ud.....:	**65,62 €**
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
160	U42EC480	Ud	Aparato freno paracaidas(arnés)		
			Sin descomposición		60,58 €
			3 % Costes indirectos		1,82 €
				Total por Ud.....:	**62,40 €**
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud		
161	U42EC490	Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid		
			Sin descomposición		5,11 €
			3 % Costes indirectos		0,15 €
				Total por Ud.....:	**5,26 €**
			Son CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud		
162	U42EC500	Ud	Cinturón antivibratorio.		
			Sin descomposición		13,22 €
			3 % Costes indirectos		0,40 €
				Total por Ud.....:	**13,62 €**
			Son TRECE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
163	U42EC510	Ud	Faja elástica sobresfuerzos.		
			Sin descomposición		16,83 €
			3 % Costes indirectos		0,50 €
				Total por Ud.....:	**17,33 €**
			Son DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
164	U42EC520	Ud	Cinturón porta herramientas.		
			Sin descomposición		22,24 €
			3 % Costes indirectos		0,67 €
				Total por Ud.....:	**22,91 €**
			Son VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
165	U42EC550	Ud	Amarre regulable poliamida		
			Sin descomposición		15,09 €
			3 % Costes indirectos		0,45 €
				Total por Ud.....:	**15,54 €**
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
166	U42EE001	Ud	Par de guantes de goma.		
			Sin descomposición		0,72 €

			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por Ud.....:	**0,74 €**
			Son SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
167	U42EE010	Ud	Par de guantes uso general.	
			Sin descomposición	1,32 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por Ud.....:	**1,36 €**
			Son UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
168	U42EE020	Ud	Par de guantes para soldador.	
			Sin descomposición	3,31 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por Ud.....:	**3,41 €**
			Son TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
169	U42EE030	Ud	P.de guantes aislante electri	
			Sin descomposición	27,05 €
			3 % Costes indirectos	0,81 €
			Total por Ud.....:	**27,86 €**
			Son VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
170	U42EE401	Ud	Protector de mano para punte.	
			Sin descomposición	2,70 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por Ud.....:	**2,78 €**
			Son DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
171	U42EG001	Ud	Par de botas de agua.	
			Sin descomposición	5,71 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por Ud.....:	**5,88 €**
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
172	U42EG010	Ud	Par de botas seguri.con punt.y p.met	
			Sin descomposición	26,08 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por Ud.....:	**26,86 €**
			Son VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
173	U42EG030	Ud	Par de botas aislantes elect.	
			Sin descomposición	29,15 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por Ud.....:	**30,02 €**
			Son TREINTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
174	U42EG401	Ud	Par de polainas para soldador	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Sin descomposición	6,91 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por Ud.....:	**7,12 €**
			Son SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
175	U42GA001	m2	Red de seguridad h=10 m.	
			Sin descomposición	0,66 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por m2.....:	**0,68 €**
			Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
176	U42GA100	ml	Malla poliet.1 mt. naranja	
			Sin descomposición	0,78 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por ml.....:	**0,80 €**
			Son OCHENTA CÉNTIMOS por ml	
177	U42GC005	Ud	Anclaje red a forjado.	
			Sin descomposición	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por Ud.....:	**0,31 €**
			Son TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
178	U42GC020	Ud	Puntos anclaj.para cable seg.	
			Sin descomposición	0,01 €
			Total por Ud.....:	**0,01 €**
			Son UN CÉNTIMO por Ud	
179	U42GC030	ml	Cable de seguridad.	
			Sin descomposición	1,08 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por ml.....:	**1,11 €**
			Son UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS por ml	
180	U42GC205	ml	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	
			Sin descomposición	2,86 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por ml.....:	**2,95 €**
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ml	
181	U42GC206	m2	Tapa provisional huecos	
			Sin descomposición	25,60 €
			3 % Costes indirectos	0,77 €
			Total por m2.....:	**26,37 €**
			Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
182	U42GC230	Ud	Soporte metálico de tubo 40x40x1,5	

Cuadro de precios nº 4: Precios de Unidades de Obra descompuestos

			Sin descomposición	4,06 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por Ud.....:	**4,18 €**
			Son CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
183	U42GE201	Ud	Plataforma metáli.de descarg.	
			Sin descomposición	322,14 €
			3 % Costes indirectos	9,66 €
			Total por Ud.....:	**331,80 €**
			Son TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
184	U42GE601	ml	Prot.h.cruce lineas conduc.	
			Sin descomposición	39,42 €
			3 % Costes indirectos	1,18 €
			Total por ml.....:	**40,60 €**
			Son CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ml	
185	U42IA001	H.	Comité de segurid.e higiene	
			Sin descomposición	53,78 €
			3 % Costes indirectos	1,61 €
			Total por H.....:	**55,39 €**
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por H.	
186	U42IA020	H.	Formación seguridad e higiene	
			Sin descomposición	11,93 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por H.....:	**12,29 €**
			Son DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por H.	
187	U42IA040	Ud	Reconocimiento médico obligat	
			Sin descomposición	44,17 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por Ud.....:	**45,50 €**
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
188	U42IA201	H.	Equipo de limpiez.y conserv.	
			Sin descomposición	20,94 €
			3 % Costes indirectos	0,63 €
			Total por H.....:	**21,57 €**
			Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por H.	
189	U42IA301	Ud	Limpieza y desinfección caseta.	
			Sin descomposición	156,26 €
			3 % Costes indirectos	4,69 €
			Total por Ud.....:	**160,95 €**
			Son CIENTO SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	

3. PRESUPUESTO

Capítulo nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 E02CAB010 **...** Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 25 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parcela	1	5.376,000			5.376,000	
					5.376,000	5.376,000
		Total m2 :	**5.376,000**	**0,33 €**		**1.774,08 €**

1.2 E02CZE010 **...** Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata A	4	1,250	1,250	0,550	3,438	
Zapata B	10	1,250	1,750	0,650	14,219	
Zapata C	4	2,750	4,050	1,150	51,233	
Zapata D	6	2,950	4,450	1,150	90,580	
Zapata E	2	2,350	5,050	1,200	28,482	
Viga de atado	1	123,000	0,400	0,500	24,600	
Muelle	1	18,000	3,500	0,750	47,250	
Zanja perimetral	1	290,000	0,200	0,400	23,200	
Acera	1	203,000	2,000	0,300	121,800	
Arquetas	17	0,600	0,600	0,700	4,284	
Colectores	1	59,000	0,150	0,300	2,655	
					411,741	411,741
		Total m3 :	**411,741**	**1,93 €**		**794,66 €**

1.3 E02CTT030 **...** Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

	Uds.	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanjas	1	411,741			411,741	
30% Esponjamiento	0,3	411,741			123,522	
					535,263	535,263
		Total m3 :	**535,263**	**3,01 €**		**1.611,14 €**

Parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS : **4.179,88 €**

Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1 E03AAA0... **Ud** Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas de pluviales a pie de bajante, fachada oeste	4				4,000	
Arqueta de pluviales a pie de bajante, facahada este	4				4,000	
					8,000	8,000
		Total ud :	**8,000**	**75,89 €**		**607,12 €**

2.2 E03AAW... **Ud** Arqueta registrable de recogida y elevación de aguas pluviales por bombeo, de 60x60x90 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie, recibido con mortero de cemento, sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, ligeramente armada con mallazo; enfoscada y bruñida por el interior, con mortero de cemento; con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, con tapa de hormigón armado y con bomba de impulsión de fecales de 1 CV., instalada en el fondo de la arqueta, con un caudal de 12/18 m3/hora, hasta una altura de 6 m., totalmente terminada, y con p.p. medios auxiliares, sin excavación ni relleno posterior

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta de sumidero de muelle	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**754,17 €**		**754,17 €**

2.3 E03AAR060 **Ud** Arqueta de registro de 70x70x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta de paso esquina Sur-este	1				1,000	
Arqueta de paso esquina Sur-oeste	1				1,000	
					2,000	2,000
		Total ud :	**2,000**	**70,72 €**		**141,44 €**

2.4 E03AAW... **Ud** Arqueta prefabricada registrable de hormigón armado, de 75x75x105 cm. de medidas interiores, completa, incluso con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, incluso p.p. de formación de agujeros para conexionado de tubos, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta general de saneamiento	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**105,41 €**		**105,41 €**

Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.5 E03ISF020 **Ud** Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 20x20 cm., totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sumidero sinfónico de muelle de carga	3				3,000	
					3,000	3,000
		Total ud :	**3,000**	**17,00 €**		**51,00 €**

2.6 E03ISP040 **Ud** Sumidero sifónico de PVC, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de salida vertical, con rejilla de PVC y de 110 mm. de diámetro de salida, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sumideros sinfónicos interiores	6				6,000	
					6,000	6,000
		Total ud :	**6,000**	**23,99 €**		**143,94 €**

2.7 E03AAP030 **Ud** Arqueta enterrada no registrable, de 60x60x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas de paso de Zona de industria	3				3,000	
Arquetas de vestuarios	2				2,000	
					5,000	5,000
		Total ud :	**5,000**	**53,57 €**		**267,85 €**

2.8 E03CPE040 **M.** Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de PVC de Ø 160 mm para aguas pluviales fachada Este	41,7				41,700	
Tubería de PCV de Ø 160 mm para aguas pluviales de fachada Oeste	41,7				41,700	
Tubería de PVC de Ø 160 mm para agus fecales, colector general	16,9				16,900	
					100,300	100,300
		Total m. :	**100,300**	**9,28 €**		**930,78 €**

2.9 E03CPE060 **M.** Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 250 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 6'1 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Tubería de salida de aguas desde arqueta general	11,7	11,700	
				11,700	11,700
			Total m. :	**11,700**	**18,58 €**	**217,39 €**

2.10 E03CPE020 **M.** Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sifones de zona de acopio y cámaras de frío	60,8				60,800	
Sifones de zona de extracción y vestuarios	19,8				19,800	
					80,600	80,600
			Total m. :	**80,600**	**9,20 €**	**741,52 €**

2.11 E03CPE010 **M.** Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 50 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de extracción	33				33,000	
Vestuarios	18,2				18,200	
					51,200	51,200
			Total m. :	**51,200**	**6,20 €**	**317,44 €**

2.12 D25NP520 **Ml** ml. Bajante circular vista de acero precalado de 100 mm. de diámetro, fijado con abrazaderas al lateral cada 50 cm., i/p.p. de soldadura y piezas especiales de conexión a la bajante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Oeste	4	7,000			28,000	
Fachada Este	4	7,000			28,000	
					56,000	56,000
			Total ml :	**56,000**	**16,07 €**	**899,92 €**

Parcial nº 2 SANEAMIENTO : **5.177,98 €**

Capítulo nº 3 CIMENTACIÓN Y SOLERA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1 E04CM090 **...** Hormigón en masa HM-150/B/40, de 5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según EHE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata A	4	1,250	1,250	0,100	0,625	
Zapata B	10	1,250	1,750	0,100	2,188	
Zapata C	4	2,750	4,050	0,100	4,455	
Zapata D	6	2,950	4,450	0,100	7,877	
Zapata E	2	2,350	5,050	0,100	2,374	
Viga de atado	1	123,000	0,400	0,100	4,920	
					22,439	22,439
		Total m3 :	**22,439**	**63,11 €**		**1.416,13 €**

3.2 E04CA110 **...** Hormigón armado HA-30/B/40/IIa, de 30 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (50 kg/m3.), vertido por medio de camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata A	4	1,250	1,250	0,450	2,813	
Zapata B	10	1,250	1,750	0,550	12,031	
Zapata C	4	2,750	4,050	1,050	46,778	
Zapata D	6	2,950	4,450	1,050	82,703	
Zapata E	2	2,350	5,050	1,100	26,109	
Viga de atado	1	123,000	0,400	0,400	19,680	
					190,114	190,114
		Total m3 :	**190,114**	**182,06 €**		**34.612,15 €**

3.3 E02ESA030 **...** Relleno, extendido y apisonado de zahorras de 15 cm de espesor a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 5 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 auxilares, considerando las zahorras a pie de tajo.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zahorra para toda la nave	1	1.800,000		0,150	270,000	
					270,000	270,000
		Total m3 :	**270,000**	**9,07 €**		**2.448,90 €**

3.4 E04SA040 **...** Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30/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	Alto	Parcial	Subtotal
Solera de la nave	1	45,000	40,000		1.800,000	
Menos zona de cámaras de frío	-1	8,000	15,000		-120,000	
Menos zona de cámaras de frío	-1	4,800	3,080		-14,784	
					1.665,216	1.665,216
		Total m2 :	**1.665,216**	**35,05 €**		**58.365,82 €**

3.5 E04CM010 **...** Hormigón ciclópeo HM-5/B/40, de 5 N/mm2.,consistencia blanda, Tmáx 40 mm., en zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según EHE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de cámaras de frío	1	8,000	15,000	0,100	12,000	

(Continúa...)

Capítulo nº 3 CIMENTACIÓN Y SOLERA

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio		Importe
3.5	M3	HORM. CICLÓPEO HM-5/B/40 CIM.V.M						(Continuació...
Zona de cámaras de frío			1	4,800	3,080	0,100	1,478	
							13,478	13,478
				Total m3 :	**13,478**	**30,06 €**		**405,15 €**

3.6 E09ATF025 **...** Aislamiento térmico de cámaras frigoríficas con panel de pared para rehabilitación formado por dos láminas, una de acero en perfil comercial de 0,5 mm., y otra con barrera de vapor multicapa núcleo central de EPS poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 60 mm., clasificado M-1; fijado sobre cualquier superficie existente, con junta integrada, i/accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de cámaras de frío	1	8,000	15,000		120,000	
Zona de cámaras de frío	1	4,800	3,080		14,784	
					134,784	134,784
		Total m2 :	**134,784**	**21,81 €**		**2.939,64 €**

3.7 E04SA040 **...** Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30/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	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de cámaras de frío	1	8,000	15,000		120,000	
Zona de cámaras de frío	1	4,800	3,080		14,784	
					134,784	134,784
		Total m2 :	**134,784**	**35,05 €**		**4.724,18 €**

Parcial nº 3 CIMENTACIÓN Y SOLERA : **104.911,97 €**

Capítulo nº 4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1 E05AA040 **Kg** Acero E 275(A 42b), 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
Placa base 350x300x20	1	65,940			65,940	
Placa base 450x450x25	1	397,410			397,410	
Placa base 650x750x30	1	459,230			459,230	
Placa base 650x1050x35	1	1.125,100			1.125,100	
Placa base 650x850x35	1	607,200			607,200	
Rigidizadores pasantes	1	500,550			500,550	
Pernos de anclaje		1.116,210			1.116,210	
					4.271,640	4.271,640
		Total kg :	**4.271,640**	**1,50 €**		**6.407,46 €**

4.2 E05AA010 **Kg** Acero laminado E 275(A 42b), 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.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HE 550 A, simple con cartelas	1	5.623,110			5.623,110	
HE 500 A, Simple con cartelas	1	14.470,900			14.470,900	
HE 700 A, Simple con cartelas	1	10.384,470			10.384,470	
HE 200 A, Simple con cartelas	1	1.422,930			1.422,930	
HE 180 A, Simple con cartelas	1	3.312,720			3.312,720	
HE 240 A	1	3.858,430			3.858,430	
HE 240 A, Simple con cartelas	1	1.257,190			1.257,190	
HE 450 A, Simple con cartelas	1	4.721,350			4.721,350	
HD 400 x 314, Simple con cartelas	1	51.168,410			51.168,410	
HD 400 x 237, Simple con cartelas	1	25.702,380			25.702,380	
R 16	1	345,970			345,970	
R 20	1	186,200			186,200	
IPE 160	1	399,510			399,510	
IPE 360	1	3.612,500			3.612,500	
UPN 80, Doble en cajón soldado	1	621,720			621,720	
UPN 65, Doble en cajón soldado	1	113,420			113,420	
Correas de cubierta IPE 160	1	67.517,290			67.517,290	
Correas laterales IPE 140	1	11.735,000			11.735,000	
Rigidizadores	1	855,460			855,460	
Angulares	1	78,640			78,640	
					207.387,600	207.387,600
		Total kg :	**207.387,600**	**2,15 €**		**445.883,34 €**

4.3 E05PHM010 **...** Muro prefabricado de hormigón armado con placa pretensada tipo LC-14, sección rectangular de 15 cm. de ancho, fabricado con hormigón para armar de 40 N/mm2., árido 20 mm. monocapa gris y aislante interior, hasta 2,5 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 sur	1	40,000		9,000	360,000	
Puertas	-2		1,800	2,000	-7,200	
Ventanas grandes	-4		1,000	1,000	-4,000	
Ventanas pequeñas	-4		0,750	0,750	-2,250	
Cerramiento norte	1	40,000		9,000	360,000	

(Continúa...)

Capítulo nº 4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.3	M2	MURO H.A.AUTOPORTA.e=16 cm;h=2,5m			(Continuació...
Cerramiento este		1 45,000	9,000	405,000	
Puertas		-2	4,500	4,000	-36,000
Ventanas grandes		-2	1,000	1,000	-2,000
Ventanas pequeñas		-4	0,750	0,750	-2,250
Cerramiento oeste		1 45,000	9,000	405,000	
Puertas		-1	1,800	2,000	-3,600
Ventanas grandes		-2	1,000	1,000	-2,000
Incremento por ventilación		25		25,000	
Incremento por rebajes para decoración de coronación		100		100,000	
				1.595,700	1.595,700
		Total m2 :	**1.595,700**	**130,14 €**	**207.664,40 €**

4.4 E07IMP070 **...** Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 80 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta oeste	12	19,000	2,500		570,000	
Cubierta este	12	19,000	2,500		570,000	
					1.140,000	1.140,000
		Total m2 :	**1.140,000**	**36,24 €**		**41.313,60 €**

4.5 E07IFW050 **...** Cubierta con placas de poliéster reforzado con fibra de vidrio traslúcida perfil chapa plana en plancha, sobre perfiles metálicos (sin incluir), i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalada, medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta oeste	5	19,000	2,500		237,500	
Cubierta este	5	19,000	2,500		237,500	
					475,000	475,000
		Total m2 :	**475,000**	**37,30 €**		**17.717,50 €**

4.6 E20ENA045 **M.** Canalón visto de chapa de acero lacada, de 275 mm de desarrollo, de sección cuadrada, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa lacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada oeste	1	45,000			45,000	
Fachada este	1	45,000			45,000	
					90,000	90,000
		Total m. :	**90,000**	**21,75 €**		**1.957,50 €**

Parcial nº 4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS : **720.943,80 €**

Capítulo nº 5 MUELLE DE CARGA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1 E04MA050 **...** Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, de 30 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 25 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso armadura (60 kg./m3.), encofrado y desencofrado con madera machihembrada y cepillada de 22 mm. de espesor para quedar visto a una cara, vertido por medios manuales, vibrado,curado y colocado. Según EHE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro de muelle zona de pendiente nula	2	5,000	0,250	1,200	3,000	
Muro de muelle de zona con pendiente	2	13,000	0,250	0,700	4,550	
					7,550	7,550
		Total m3 :	**7,550**	**328,65 €**		**2.481,31 €**

5.2 E02ESA030 **...** Relleno, extendido y apisonado de zahorras de 15 cm de espesor a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 5 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 auxilares, considerando las zahorras a pie de tajo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zahorra Muelle	1	18,000	3,500		63,000	
					63,000	63,000
		Total m3 :	**63,000**	**9,07 €**		**571,41 €**

5.3 E04SA040 **...** Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30/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	Alto	Parcial	Subtotal
Solera de Muelle	1	18,000	3,500		63,000	
					63,000	63,000
		Total m2 :	**63,000**	**35,05 €**		**2.208,15 €**

5.4 E14CPW... **Ud** Abrigo para muelle de carga de 3,50x3,50x0,60 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).

Total ud :	**1,000**	**1.874,35 €**	**1.874,35 €**

5.5 E14DBA060 **M.** Barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 100x40x2 mm., inferior de 80x40x2 mm. dispuestos horizontalmente y montantes verticales de tubo de 20x20x1 mm. colocados cada 12 cm., soldados entre sí, i/patillas de anclaje cada metro, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

Total m. :	**36,000**	**42,35 €**	**1.524,60 €**

Parcial nº 5 MUELLE DE CARGA : **8.659,82 €**

Capítulo nº 6 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1 E06BHG030 **...** Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de bloques separación zona de extracción y acopio	1	38,900		5,000	194,500	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de bloques zona extracción miel	1	15,180		5,000	75,900	
Huecos de puerta pequeña	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques zona extracción cera	1	12,900		5,000	64,500	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques separación zona de carpintería y polen	1	28,790		5,000	143,950	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
					407,210	407,210
		Total m2 :	**407,210**	**20,06 €**		**8.168,63 €**

6.2 E08PFM060 **...** Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de bloques separación zona de extracción y acopio	2	38,900		5,000	389,000	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de bloques zona extracción miel	2	15,180		5,000	151,800	
Huecos de puerta pequeña	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques zona extracción cera	2	12,900		5,000	129,000	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques separación zona de carpintería y polen	1	28,790		5,000	143,950	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
					742,110	742,110
		Total m2 :	**742,110**	**9,14 €**		**6.782,89 €**

6.3 E06LD020 **...** Fábrica de ladrillo doble de 33x18x12 cm. de 12 cm 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, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de ladillos sala de máquinas	1	9,700		2,800	27,160	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	

(Continúa...)

Capítulo nº 6 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.3 M2 FÁB.LADRILLO HUECO TRIPLE 12 CM (Continuació...

Fábrica de ladrillos zona de tienda y oficina	1	29,370		2,800	82,236	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Fábrica ladrillos de laboratorio y envasado	1	13,030		2,800	36,484	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huevos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
					128,760	128,760
		Total m2 :	**128,760**	**26,68 €**		**3.435,32 €**

6.4 E08PEM010 **...** Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m. incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fábrica de ladillos sala de máquinas	2	9,700		2,800	54,320	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Fábrica de ladrillos zona de tienda y oficina	2	29,370		2,800	164,472	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Fábrica ladrillos de laboratorio y envasado	2	13,030		2,800	72,968	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huevos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
					274,640	274,640
		Total m2 :	**274,640**	**5,16 €**		**1.417,14 €**

6.5 E06LD010 **...** Fábrica de ladrillo doble de 33x18x8 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
Fábrica de ladillos vestuarios	1	19,010		2,800	53,228	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples pequeñas	-4		0,620	2,000	-4,960	
					44,988	44,988
		Total m2 :	**44,988**	**14,94 €**		**672,12 €**

6.6 E08FAE010 **...** 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.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de máquinas	1	9,840			9,840	
Almacen	1	52,380			52,380	
Laboratorio	1	10,520			10,520	
Envasado	1	42,760			42,760	
Aseos	1	39,920			39,920	
					(Continúa...)	

Capítulo nº 6 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
6.6	M2	FALSO TECHO ESCAYOLA LISA				(Continuació...
Oficina		1	42,660		42,660	
Tienda		1	41,400		41,400	
					239,480	239,480
			Total m2 :	**239,480**	**10,29 €**	**2.464,25 €**

Parcial nº 6 ALBAÑILERÍA : **22.940,35 €**

Capítulo nº 7 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1 E20CIR030 **Ud** Contador de agua de 5", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 125 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la acometida, ni la red interior.

Total ud : 1,000 539,11 € 539,11 €

7.2 E31TP130 **M.** Tubería de polietileno alta densidad PE 50, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
derivacion particular		6,500			6,500	
					6,500	6,500

Total m. : 6,500 18,49 € 120,19 €

7.3 E20TL050 **M.** Tubería de polietileno reticulado (PER de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramal de bocas de riego	1	44,000			44,000	
					44,000	44,000

Total m. : 44,000 7,10 € 312,40 €

7.4 E20TS040 **M.** Tubería de polietileno reticulado (PER) de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad, para 20 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, totalmente instalada y funcionando, sin protección superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramal fregaderos	1	39,000			39,000	
Ramal Vestuarios	1	10,000			10,000	
					49,000	49,000

Total m. : 49,000 9,09 € 445,41 €

7.5 E20TS010 **M.** Tubería de polietileno reticulado (PER) de 16 mm. (1/2") de diámetro nominal, de alta densidad, para 20 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, totalmente instalada y funcionando, sin protección superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS	1	7,500			7,500	
					7,500	7,500

Total m. : 7,500 3,53 € 26,48 €

7.6 E31RB015 **Ud** Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.

Total ud : 3,000 107,45 € 322,35 €

Capítulo nº 7 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.7	E21FA140	**Ud** Fregadero industrial de acero inoxidable, de 140x60 cm., de 2 senos y escurridor, para colocar sobre bancada o mueble soporte (incluido), con grifería mezcladora monobloc, con caño giratorio y aireador, incluso válvulas 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.			
		Total ud :	**4,000**	**274,80 €**	**1.099,20 €**
7.8	E21ANB020	**Ud** Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
		Total ud :	**4,000**	**182,63 €**	**730,52 €**
7.9	E21ALU010	**Ud** Lavabo de porcelana vitrificada en color, mural, de 146x60 cm., de 2 senos, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con grifería mezcladora de caño central, giratorio cromada, con aireador, incluso válvulas de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.			
		Total ud :	**2,000**	**303,27 €**	**606,54 €**
7.10	E21MA020	**Ud** Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 toallero, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; totalmente montados y limpios.			
		Total ud :	**4,000**	**101,89 €**	**407,56 €**
7.11	E21LT050	**Ud** Termo eléctrico aislado térmicamente, con capacidad para 200 litros de agua, y preparado para tarifa eléctrica nocturna, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con llaves de corte de esfera de 3/4" y latiguillos flexibles de 25 cm. y de 3/4", tanto en la entrada de agua, como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.			
		Total ud :	**1,000**	**738,39 €**	**738,39 €**
7.12	E21ADC0...	**Ud** Plato de ducha de acero esmaltada, de 70x70 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monobloc cromada, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.			
		Total ud :	**3,000**	**90,36 €**	**271,08 €**
7.13	E21MM020	**Ud** Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para ducha, con 2 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.			
		Total ud :	**3,000**	**433,20 €**	**1.299,60 €**
7.14	E29MB020	**Ud** Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, totalmente colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.			
		Total ud :	**4,000**	**131,51 €**	**526,04 €**

Parcial nº 7 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA : **7.444,87 €**

Capítulo nº 8 SOLADOS Y ALICANTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1 E10EGB080 **...** 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacen	1	52,380			52,380	
Laboratorio	1	10,520			10,520	
Envasado	1	42,760			42,760	
Oficina	1	42,660			42,660	
Tienda	1	41,400			41,400	
					189,720	189,720
		Total m2 :	**189,720**	**29,15 €**		**5.530,34 €**

8.2 E10EGB020 **...** Solado de baldosa de gres de 33x33 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 8x31 cm., rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1	39,920			39,920	
					39,920	39,920
		Total m2 :	**39,920**	**30,74 €**		**1.227,14 €**

8.3 E11ABC080 **...** Alicatado con azulejo decorado de 20x25 cm., 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
Alicatado Zona Envasado	1	26,160		2,600	68,016	
Huecos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
Huecos puertas grandes	-1		3,000	3,000	-9,000	
Huecos puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Alicatado vestuarios	2	19,010		2,600	98,852	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples pequeñas	-4		0,620	2,000	-4,960	
					142,348	142,348
		Total m2 :	**142,348**	**16,48 €**		**2.345,90 €**

8.4 E11RVP010 **M.** Vierteaguas de piedra artificial de 25x3 cm. con goterón, pulido en fábrica, 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 blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.

Total m. :	**27,000**	**15,08 €**	**407,16 €**

Parcial nº 8 SOLADOS Y ALICANTADOS : **9.510,54 €**

Capítulo nº 9 VIDRIOS, PINTURAS Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1 E28IPA010 **...** 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
Fábrica de bloques separación zona de extracción y acopio	2	38,900		5,000	389,000	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de bloques zona extracción miel	2	15,180		5,000	151,800	
Huecos de puerta pequeña	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques zona extracción cera	2	12,900		5,000	129,000	
Huecos de puertas	-1		3,000	3,000	-9,000	
Fábrica de bloques separación zona de carpintería y polen	1	28,790		5,000	143,950	
Huecos de ventanas	-2		2,000	2,000	-8,000	
Huecos de puertas	-2		3,000	3,000	-18,000	
Fábrica de ladillos sala de máquinas	2	9,700		2,800	54,320	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Fábrica de ladrillos zona de tienda y oficina	2	29,370		2,800	164,472	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-2		0,820	2,000	-3,280	
Fábrica ladrillos de laboratorio y envasado	2	13,030		2,800	72,968	
Huecos de puertas dobles	-1		1,640	2,000	-3,280	
Huecos de puertas simples	-1		0,820	2,000	-1,640	
Huevos ventanas	-1		2,000	2,000	-4,000	
					1.016,750	1.016,750
		Total m2 :	**1.016,750**	**6,38 €**		**6.486,87 €**

9.2 E27TMC010 **...** Acristalamiento con plancha de polimetacrilato de metilo, color bronce traslúcido, de 8 mm. de espesor, fijación sobre carpintería con acuñado en galces y sellado en frío con cordón continuo de silicona incolora, incluso cortes de plancha y colocación de junquillos (sin incluir éstos).

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventanas grandes de 0.75 m la lado	9	1,460			13,140	
Ventanas pequeñas de 0,5 m de lado	8	0,650			5,200	
Detalle en coronación de laterales de 0.75 m de lado	26	1,460			37,960	
					56,300	56,300
		Total m2 :	**56,300**	**148,50 €**		**8.360,55 €**

9.3 E28SO010 **...** 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.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie de la nave	1	1.800,000			1.800,000	
Cámara grande	-1	120,000			-120,000	
Cámara pequeña	-1	14,780			-14,780	
Almacen	-1	52,380			-52,380	
Laboratorio	-1	10,520			-10,520	

(Continúa...)

Capítulo nº 9 VIDRIOS, PINTURAS Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
9.3	M2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN				(Continuació...
Envasado		-1	42,760		-42,760	
Oficina		-1	42,660		-42,660	
Tienda		-1	41,400		-41,400	
Aseos		-1	39,920		-39,920	
					1.435,580	1.435,580
			Total m2 :	**1.435,580**	**7,21 €**	**10.350,53 €**

9.4 E28ME010 **...** Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas del Aseo	4		0,620	2,000	4,960	
					4,960	4,960
		Total m2 :	**4,960**	**10,35 €**		**51,34 €**

Parcial nº 9 VIDRIOS, PINTURAS Y VARIOS : **25.249,29 €**

Capítulo nº 10 CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1 E13ALG060 **Ud** Puerta basculante de 4,50x4 m. de 2 hojas articuladas 1/3 de aluminio lacado amarillo, accionada manualmente por contrapesos, construida con cerco y bastidor de tubo de 2 mm. de espesor con doble refuerzo interior, bisagras, guías laterales, rodamientos, poleas, cable de acero anticorrosión para colgar contrapesos, pernios de seguridad, cajones de chapa de aluminio lacado blanco de 2 mm., cerradura y demás accesorios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

Total ud :	**2,000**	**2.917,69 €**	**5.835,38 €**

10.2 E13ACA... **...** Carpintería de aluminio lacado en color, en ventanas pivotantes de 1 hoja , mayores de 1 m2. y menores de 2 m2. de superficie total, compuesta por cerco, hoja 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.	superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventanas grandes de 0.75 m la lado	9	1,460			13,140	
Ventanas pequeñas de 0,5 m de lado	8	0,650			5,200	
					18,340	18,340
Total m2 :	**18,340**	**213,43 €**				**3.914,31 €**

10.3 E14CPF060 **Ud** Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotante de 1,64x2,10 m., homologada RF-120, construida con dos chapas de acero electrozincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta de acceso a tienda	1				1,000	
Puerta de acceso a nave. Insertada en puerta Basculante	1				1,000	
Puerta de PCI fachada sur	1				1,000	
Puerta de PCI fachada oeste	1				1,000	
					4,000	4,000
Total ud :	**4,000**	**422,93 €**				**1.691,72 €**

10.4 E12PPL040 **Ud** Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de melamina en color, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar, en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

Total ud :	**6,000**	**170,65 €**	**1.023,90 €**

10.5 E12PPL120 **Ud** Puerta de paso ciega de 2 hojas normalizadas, serie económica, lisa maciza (CLM) de melamina en color, enboquilladas de pino, con cerco directo de pino macizo 90x70 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados con cerradura, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

Total ud :	**2,000**	**314,47 €**	**628,94 €**

10.6 E12PPL010 **Ud** Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.

Capítulo nº 10 CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total ud :	**4,000**	**154,22 €**		**616,88 €**

10.7 E14CPL110 **Ud** Puerta de chapa plegada de 1 hoja de 80x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylón, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta de Sala de Maquinas	1				1,000	
Puerta de acceso de oficinas a Sala de extracción de miel	1				1,000	
					2,000	2,000
		Total ud :	**2,000**	**137,73 €**		**275,46 €**

10.8 E14CPS050 **Ud** Puerta flexible batiente de 3,00x3,00 m. de dos hojas de apertura manual lateral, compuesta por bastidor autoportante en acero lacado, hojas de PVC transparente de 8 mm. de espesor, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Extracción cera	1				1,000	
Envasado	1				1,000	
Extracción miel	1				1,000	
Extración polen	1				1,000	
Carpintería	1				1,000	
					5,000	5,000
		Total ud :	**5,000**	**1.402,53 €**		**7.012,65 €**

10.9 E13ALA090 **Ud** Ventana corredera serie alta de 3 hojas de aluminio lacado blanco, de 200x200 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento 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
Laboratorio	1				1,000	
Envasado	1				1,000	
Extracción miel	1				1,000	
Extración polen	1				1,000	
Carpintería	1				1,000	
					5,000	5,000
		Total ud :	**5,000**	**158,14 €**		**790,70 €**

Parcial nº 10 CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA Y CERRAJERÍA : **21.789,94 €**

Capítulo nº 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	E23VDC0...	**Ud** Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 25.000 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca.			
		Total ud :	**4,000**	**446,23 €**	**1.784,92 €**
11.2	E26FBC050	**M.** Tubería de acero galvanizado DIN 2440 de 5" (DN-125), sin calorifugar, colocada en instalación de agua incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios y prueba hidráulica. Medida la longitud instalada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE-1	1	29,000			29,000	
					29,000	29,000
		Total m. :	**29,000**	**88,01 €**		**2.552,29 €**

11.3	E26FBC040	**M.** Tubería de acero galvanizado DIN 2440 de 2 1/2" (DN-063), sin calorifugar, colocada en instalación de agua incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios y prueba hidráulica. Medida la longitud instalada.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BIE 3	43,7				43,700	
BIE 2	23,4				23,400	
					67,100	67,100
		Total m. :	**67,100**	**52,31 €**		**3.510,00 €**

11.4	E26FBQ040	**Ud** Boca de incendio equipada, B.I.E. compuesta por armario metálico de 650x500 mm., pintado en rojo bombero, válvula de barril de aluminio con manómetro, lanza variomatic, tres efectos, devanadera circular pintada, manguera tipo Superjet de 45 mm. de diámetro y 30 m. de longitud, racorada. Inscripción para usar sobre cristal USO EXCLUSIVO BOMBEROS, sin cristal. Medida la unidad instalada.			
		Total ud :	**3,000**	**303,37 €**	**910,11 €**
11.5	E26FAE010	**Ud** Pulsador de alarma. Medida la unidad instalada.			
		Total ud :	**3,000**	**36,49 €**	**109,47 €**
11.6	E26FEA030	**Ud** Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.			
		Total ud :	**12,000**	**72,33 €**	**867,96 €**
11.7	E26FEE010	**Ud** Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P o similar, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.			
		Total ud :	**1,000**	**128,05 €**	**128,05 €**
11.8	E26FJ020	**Ud** Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiónes 210x297 mm. Medida la unidad instalada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Para extintores, BIEs y salidas	27				27,000	

Capítulo nº 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				27,000	27,000
		Total ud :	**27,000**	**8,90 €**	**240,30 €**
11.9	E16IM010	**Ud** Luminaria de emergencia autónoma de 30 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería Ni.Cd estanca de alta temperatura.			
		Total ud :	**26,000**	**44,67 €**	**1.161,42 €**

Parcial nº 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS : **11.264,52 €**

Capítulo nº 12 URBANIZANCIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1 E02ESA030 **...** Relleno, extendido y apisonado de zahorras de 15 cm de espesor a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 5 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 auxilares, considerando las zahorras a pie de tajo.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zahorra para toda la parcela	1	3.576,000		0,150	536,400	
Nave	-1	1.800,000		0,150	-270,000	
					266,400	266,400
		Total m3 :	**266,400**	**9,07 €**		**2.416,25 €**

12.2 E04SA020 **...** 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	Alto	Parcial	Subtotal
Perimetro nave	1	170,000	2,000		340,000	
Perimetro muelle	2	16,000	1,000		32,000	
Solape	-1	3,500	2,000		-7,000	
					365,000	365,000
		Total m2 :	**365,000**	**23,55 €**		**8.595,75 €**

12.3 E32ABH050 **M.** Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 9-10x20 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/B/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perimetro nave	1	170,000			170,000	
Perimetro muelle	2	16,000			32,000	
Solape	-1	3,500			-3,500	
					198,500	198,500
		Total m. :	**198,500**	**5,58 €**		**1.107,63 €**

12.4 E04CM040 **...** Hormigón en masa HM-5/B/40, de 5 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja perimetral	1	298,400	0,200	0,300	17,904	
Hueco de puerta de acceso	-1	10,000	0,200	0,300	-0,600	
					17,304	17,304
		Total m3 :	**17,304**	**54,51 €**		**943,24 €**

12.5 E06BHD050 **...** Fábrica de bloques huecos decorativos de hormigón split en color de 40x20x15 cm. colocado a una cara vista, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bloques del Vallado	1	298,400		0,600	179,040	
Hueco de puerta de acceso	-1	10,000		0,600	-6,000	
					173,040	173,040
		Total m2 :	**173,040**	**29,98 €**		**5.187,74 €**

Capítulo nº 12 URBANIZANCIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.6	E14VE040	**...** Valla de malla soldada de 50x100x5 en módulos de 3x2 m., recercada con tubo metálico de 25x25x1,5 mm. y postes intermedios cada 3 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
Vallado perimetral	1	298,400		2,000	596,800	
Hueco de puerta de acceso	-1	10,000		2,000	-20,000	
					576,800	576,800

Total m2 :	**576,800**	**13,54 €**	**7.809,87 €**

12.7	E14VT060	**Ud**	Puerta de 2 hoja de 5,00x2,00 m. corredera para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/ herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
		Total ud :		**2,000**	**717,15 €**	**1.434,30 €**

Parcial nº 12 URBANIZANCIÓN : **27.494,78 €**

Capítulo nº 13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	13-1	**Ud** La colmena estará construida en madera de pino, con un espesor 25 mm., los cuadros estará constituidos por alambres, estarán pintadas con pintura especial para colmenas consistentes en mezcla de esmalte gris, aceite de linaza y polvo de hierro. La colmena estará compuesta por: base de madera, piquera metálica, cámara de cría con 10 cuadros alambrados, alza con 10 cuadros, contratapa y tapa o techo de madera chapada.			
		Total Ud :	**5.300,000**	**41,00 €**	**217.300,00 €**
13.2	13-2	**Ud** Alzas para colmenas Langstroth			
		Total Ud :	**12.000,000**	**11,30 €**	**135.600,00 €**
13.3	13-3	**Ud** Camión-grúa diesel con una potencia de 390 CV, 2 ejes con grúa y tara de 18.000 kg			
		Total Ud :	**3,000**	**48.000,00 €**	**144.000,00 €**
13.4	13-4	**Ud** Herramienta de mano para la ejecución de los trabajos de campo			
		Total Ud :	**1,000**	**1.493,50 €**	**1.493,50 €**
13.5	13-5	**Ud** Desoperculadora con cuchilla calefatadas, fabricada en acero inoxidable y para todo tipo de cuadros. Alimentación trifásica 400 V, con una potencia de 2450 W. Con una capacidad en el depósito para 25 kg. de miel. Dimensiones 1200 x 830 mm, altura 930 mm. La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.			
		Total Ud :	**1,000**	**3.705,94 €**	**3.705,94 €**
13.6	13-6	**Ud** Se trata de una línea de recepción de los marcos desoperculados antes de entrar al extractor. Totalmente de acero inoxidable. Carga continua de marcos procedentes de la Desoperculadora. Capacidad adaptada al extractor. Carter de recuperación de miel por escurrimiento. Carga del extractor por carro con manivela, simple y eficaz. Medidas 900 mm x 2350 mm. La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.			
		Total Ud :	**1,000**	**868,29 €**	**868,29 €**
13.7	13-7	**Ud** Extractor reversible fabricado en acero inoxidable, con eje horizontal, carga y descarga de los cuadros son ninguna manipulación. Posicionamiento de la jaula para carga y descarga por freno eléctrico. Gran capacidad de extracción a partir de 44 cuadros. Tiempo de extracción programable. Tiempo medio de extracción 6 minutos. Muy silencioso. Potencia 1500 W. 230 V. Dimensiones 1250 x 1630 mm. La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.			
		Total Ud :	**1,000**	**5.974,00 €**	**5.974,00 €**
13.8	13-8	**Ud** Se trata de una línea de salida del extractor. Totalmente de acero inoxidable. Carga continua de marcos procedentes del extractor por empuje de los cuadros llenos que entran en el extractor. Medidas 900 mm x 1200 mm. Total de la línea 6,60 m y 660 Kg. La línea capaz de extraer entre 2 y 6 toneladas de miel por día.			
		Total Ud :	**1,000**	**877,56 €**	**877,56 €**

Capítulo nº 13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.9	13-9	**Ud** Se trata de un banco de cantador donde llegan las mieles del extractor con la finalidad de realizar un prefiltro y separación de impurezas. Los bancos van equipados con un calentador eléctrico en baño de aceite (60 litros) en el fondo de la cubeta que permite la rápida subida de las impurezas que son retenidas en los deflectores. Para evitar el sobrecalentamiento se instala un termostato. Capacidad de 140 Kg. Longitud 1500 x 600 x350 mm. Potencia 2000 W a 230 V.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.833,40 €**	**1.833,40 €**
13.10	13-10	**Ud** Bomba con rotor de acero inoxidable con tornillo sin fin que gira en un estator flexible. Bomba de trasiego a 230V o 400 V con motor de potencia 1000 W. Con una capacidad de aspiración de 1200 a 1800 Kg/hora. Esta bomba se situará entre el banco decantador y la centrifugadora. Dimensiones: 1300 x 300 x 400 mm.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.843,70 €**	**1.843,70 €**
13.11	13-12	**Ud** Bomba con rotor de acero inoxidable con tornillo sin fin que gira en un estator flexible. Bomba de trasiego a 220V o 380 V con motor de potencia 550 W. Con una capacidad de aspiración de 800 a 1200 Kg/hora. Dimensiones: 1300 x 300 x 400 mm.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.493,50 €**	**1.493,50 €**
13.12	13-11	**Ud** Las mieles procedentes de máquina de desopercular y de las que proceden de la salida de los extractores (banco decantador), pasan por esta centrifugadora, que se encuentra siempre llena y girando a bajas velocidades. Las partículas de cera, más ligeras, se mantienen por el efecto artificial de la ligera fuerza centrifuga en el centro de la centrifugadora y la miel es filtrada. Diámetro 1250 mm y altura de 1210 mm. Potencia 2200 W a 230 V. Capaz de filtrar de manera continúa hasta 3 toneladas de miel/día.			
		Total Ud :	**1,000**	**7.055,50 €**	**7.055,50 €**
13.13	13-13	**Ud** Unidades de madurador de doble pared fabricado en acero inoxidable y con capacidad de 10.000 kg. con espesor de la chapa 2,5 mm, con fondo calefactado baño María a 4.000 W-400 V con termostato automático. Además tendrá un sistema de mezclado por aspas con movimiento mecánico 2.000 W-400 V. Será instalado en altura para ser vaciado por gravedad. Altura 2000 mm y 2000 mm de diámetro.			
		Total Ud :	**2,000**	**10.073,40 €**	**20.146,80 €**
13.14	13-14	**Ud** Bidones metálicos de 300 Kg de miel, con pintura alimentaria en su interior calidad extra. Capacidad es de 220 l. Diámetro 580 mm y altura de 890 mm.			
		Total Ud :	**8.000,000**	**35,26 €**	**282.080,00 €**
13.15	13-15	**Ud** Carretilla de transporte con cursor regulable sobre muelle de retención para sujetar los barriles, dos ruedas de diámetro 250 mm. y dos ruedas de 160 mm. Que alivian las manipulaciones. Muleta retráctil para mantener el barril en posición vertical.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.751,00 €**	**1.751,00 €**
13.16	13-16	**Ud** Carretillas elevadora para los trabajo de carga y descarga de elementos. De 12 KW y carga máxima de 2000 Kg.			

Capítulo nº 13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**2,000**	**32.445,00 €**	**64.890,00 €**
13.17	13-17	**Ud** Los depósitos calefactados y con mezclador, serán totalmente de acero inoxidable, con una capacidad de 100 Kg, con una potencia de 500 W a 230 V. El diámetro de los depósitos es de 500 mm y 600 mm de altura.			
		Total Ud :	**7,000**	**469,68 €**	**3.287,76 €**
13.18	13-18	**Ud** Equipo de etiquetado diseñado para una fácil aplicación y cambio de etiquetas para contenedores pequeños y medianos, redondos, para empresas con una producción limitada de 1200 a 1800 etiquetas por hora. Dimensiones de 1200 mm x 800 mm y 400 mm de altura.			
		Total Ud :	**1,000**	**360,50 €**	**360,50 €**
13.19	13-19	**Ud** Secadero de polen eléctrico con turbina de aire caliente/frio con una capacidad para 100 kg/día. Fabricado en acero inoxidable. Medidas de caretilla 655×1350×595mm. Potencia de 4.000 W en las resistencias a 400 V y turbina de aire de 200 W.			
		Total Ud :	**1,000**	**4.799,80 €**	**4.799,80 €**
13.20	13-20	**Ud** Las calderas son 100% de acero inoxidable y de tres paredes, con un generoso aislamiento de 50 mm de grosor. Con ellas conseguirá una rápida fundición de la cera con menor gasto de electricidad y menos pérdidas de calor. Para la transmisión del calor desde la calefacción eléctrica hasta la cera se utiliza agua pura en una caldera de fundición, que permite trabajar con temperaturas de hasta 90ºC. Para la caldera de esterilización se utiliza aceite térmico como transmisor del calor, que permite trabajar con temperaturas de hasta 130ºC para esterilizar la cera. La cera se decanta en la caldera y se extrae la cera limpia y liquida que puede ir a la laminadora y estampadora o se solidifica en bloques. Volumen de 500 l. Potencia de 4000 W. 400 V. El diámetro es de 700 mm y 105 mm de altura			
		Total Ud :	**1,000**	**3.914,00 €**	**3.914,00 €**
13.21	13-21	**Ud** La cera líquida es conducida hasta la máquina desde una caldera de triple pared calentada eléctricamente y termoaislada con capacidad de 500 kg, a través de una caldera de entrada también calentada eléctricamente y con regulación automática del nivel. Entre los rodillos refrigerados con agua, la cera se endurece convirtiéndose en una amplia tira que se recorta a lo ancho y a lo largo en la cortadora integrada. Potencia de 3000 W a 400 V. Producción de 30-45 Kg/h. Dimensiones. 3650 x 1110 x 2500 mm			
		Total Ud :	**1,000**	**24.720,00 €**	**24.720,00 €**
13.22	13-22	**Ud** Las laminas de alambre donde se encuentra el propoleo, son refrigeradas a -20º C, de tal manera que se endurece el propoleo			
		Total Ud :	**5.000,000**	**0,43 €**	**2.150,00 €**
13.23	13-23	**Ud** Otros materiales como estanterías, evases de miel, aparatos de laboratorio, etc			
		Total Ud :	**1,000**	**15.450,00 €**	**15.450,00 €**
13.24	13-24	**Ud** Mobiliario necesario y decoración			
		Total Ud :	**1,000**	**2.884,00 €**	**2.884,00 €**
13.25	13-25	**Ud** Mobiliario para oficinas, equipos informaticos y puesta en servicio			

Capítulo nº 13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**1,000**	**3.605,00 €**	**3.605,00 €**

Parcial nº 13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO : **952.084,25 €**

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

14.1.- INSTALACIONES PROVIS. DE OBRA

14.1.1.- ALQUILER CASETAS PREFAB.DE OBRA

14.1.1.1 U42AA210 **Ud** Alquiler de caseta prefabricada oficinas, comedor.

Total Ud : **4,000** **119,48 €** **477,92 €**

14.1.1.2 U42AA42... **Ud** Alquiler de caseta de acero con 2 inodoros,2 duchas,2 lavabos y calentador eléctrico.

Total Ud : **3,000** **151,43 €** **454,29 €**

14.1.1.3 U42AA820 **Ud** Transporte caseta prefabricada.

Total Ud : **2,000** **176,43 €** **352,86 €**

14.1.2.- ACOMETIDAS PROVISIONALES

14.1.2.1 U42AE001 **Ud** Acometida provisional eléctrica a caseta.

Total Ud : **2,000** **94,71 €** **189,42 €**

14.1.2.2 U42AE101 **Ud** Acometida provisional de fontanería a caseta.

Total Ud : **2,000** **83,57 €** **167,14 €**

14.1.2.3 U42AE201 **Ud** Acometida provisional de saneamiento a caseta.

Total Ud : **1,000** **69,33 €** **69,33 €**

14.1.2.4 U42AG820 **Ud** Camilla portátil evacuaciones.

Total Ud : **1,000** **133,10 €** **133,10 €**

14.1.3.- MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

14.1.3.1 U42AG201 **Ud** Taquilla metálica individual.

Total Ud : **20,000** **59,43 €** **1.188,60 €**

14.1.3.2 U42AG210 **Ud** Banco polipropileno 5 pers

Total Ud : **4,000** **180,95 €** **723,80 €**

14.1.3.3 U42AG401 **Ud** Jabonera industrial acero inoxidable.

Total Ud : **4,000** **24,14 €** **96,56 €**

14.1.3.4 U42AG410 **Ud** Portarrollo industrial c/cerr.acero inoxidable.

Total Ud : **4,000** **25,07 €** **100,28 €**

14.1.3.5 U42AG630 **Ud** Mesa melamina 10 personas.

Total Ud : **2,000** **188,01 €** **376,02 €**

14.1.3.6 U42AG700 **Ud** Depósito de basuras de 800 l.

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**1,000**	**143,93 €**	**143,93 €**
14.1.3.7	U42AG801	**Ud** Botiquín de obra.			
		Total Ud :	**2,000**	**58,81 €**	**117,62 €**
14.1.3.8	U42AG810	**Ud** Reposición de botiquín.			
		Total Ud :	**1,000**	**44,57 €**	**44,57 €**
14.1.3.9	U35AA005	**Ud** Extintor polvo ABC 3 Kg.			
		Total Ud :	**3,000**	**37,14 €**	**111,42 €**
14.1....	U42AG905	**Ud** Radiador eléctrico de 1.000 wat			
		Total Ud :	**3,000**	**24,45 €**	**73,35 €**

14.2.- SEÑALIZACIONES

14.2.1.- SEÑALES

14.2.1.1	U42CA00...	**Ud** Señal normalizada D=600 mm. Prohibido entrar a personas ajenas a la obra			
		Total Ud :	**3,000**	**52,00 €**	**156,00 €**
14.2.1.2	U42CA001	**Ud** Señal normalizada Stop D=600 mm.			
		Total Ud :	**3,000**	**52,00 €**	**156,00 €**
14.2.1.3	U42CA501	**Ud** Soporte metálico para señal.			
		Total Ud :	**6,000**	**11,14 €**	**66,84 €**
14.2.1.4	U42CA005	**Ud** Cartel indicador normalizado 0.30x0.30 m			
		Total Ud :	**20,000**	**2,35 €**	**47,00 €**
14.2.1.5	BMSH.1A	**...** Señalización interior de seguridad.			
		Total ud. :	**15,000**	**1,30 €**	**19,50 €**
14.2.1.6	BMSÑ17A	**...** Uso obligatorio de casco, señalización.			
		Total ud. :	**3,000**	**6,06 €**	**18,18 €**

14.2.2.- ACOTAMIENTOS

14.2.2.1	U42CC020	**Ud** Valla reflexiva de señalización.			
		Total Ud :	**30,000**	**64,13 €**	**1.923,90 €**
14.2.2.2	U42CC040	**Ml** Valla contención peatones.			
		Total Ml :	**40,000**	**26,62 €**	**1.064,80 €**
14.2.2.3	U42CC210	**Ml** Cordón de señalización.			

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ml :	**500,000**	**0,41 €**	**205,00 €**
14.2.2.4	U42CC230	**Ml** Cinta de balizamiento reflectante.			
		Total Ml :	**500,000**	**0,07 €**	**35,00 €**
14.2.2.5	U42CC240	**Ml** Valla metálica ciega y soporte de sujeción.			
		Total Ml :	**30,000**	**34,79 €**	**1.043,70 €**
14.2.2.6	U42CC250	**Ml** Valla metálica abierta y soporte de sujeción.			
		Total Ml :	**30,000**	**16,01 €**	**480,30 €**

14.3.- PROTECCIONES PERSONALES

14.3.1.- PROTECCIONES PARA CABEZA

14.3.1.1	U42EA001	**Ud** Casco de seguridad homologado			
		Total Ud :	**20,000**	**1,70 €**	**34,00 €**
14.3.1.2	U42EA201	**Ud** Pantalla de seguridad para soldador.			
		Total Ud :	**10,000**	**11,27 €**	**112,70 €**
14.3.1.3	U42EA210	**Ud** Pantalla de protección contra partículas.			
		Total Ud :	**20,000**	**7,74 €**	**154,80 €**
14.3.1.4	U42EA220	**Ud** Gafas contra impactos.			
		Total Ud :	**10,000**	**5,26 €**	**52,60 €**
14.3.1.5	U42EA230	**Ud** Gafas antipolvo.			
		Total Ud :	**10,000**	**3,47 €**	**34,70 €**
14.3.1.6	U42EA401	**Ud** Mascarilla antipolvo			
		Total Ud :	**20,000**	**2,78 €**	**55,60 €**
14.3.1.7	U42EA410	**Ud** Filtros de recambio para mascarilla antipolvo.			
		Total Ud :	**10,000**	**0,68 €**	**6,80 €**
14.3.1.8	U42EA601	**Ud** Protectores auditivos.(Taponcillos)			
		Total Ud :	**20,000**	**7,74 €**	**154,80 €**

14.3.2.- PROTECCIONES PARA CUERPO

14.3.2.1	U42EC001	**Ud** Mono de trabajo.			
		Total Ud :	**20,000**	**12,32 €**	**246,40 €**
14.3.2.2	U42EC010	**Ud** Impermeable.			

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**20,000**	**6,00 €**	**120,00 €**
14.3.2.3	U42EC401	**Ud** Cinturón de seguridad homologado			
		Total Ud :	**10,000**	**34,05 €**	**340,50 €**
14.3.2.4	U42EC030	**Ud** Mandil de cuero para soldador			
		Total Ud :	**8,000**	**11,82 €**	**94,56 €**
14.3.2.5	U42EC440	**Ud** Cinturón de seguridad homologado con arnés.			
		Total Ud :	**8,000**	**65,62 €**	**524,96 €**
14.3.2.6	U42EC480	**Ud** Aparato freno paracaidas(arnés)			
		Total Ud :	**8,000**	**62,40 €**	**499,20 €**
14.3.2.7	U42EC500	**Ud** Cinturón antivibratorio.			
		Total Ud :	**4,000**	**13,62 €**	**54,48 €**
14.3.2.8	U42EC510	**Ud** Faja elástica sobresfuerzos.			
		Total Ud :	**8,000**	**17,33 €**	**138,64 €**
14.3.2.9	U42EC520	**Ud** Cinturón porta herramientas.			
		Total Ud :	**8,000**	**22,91 €**	**183,28 €**
14.3....	U42EC490	**Ud** Cuerda de poliamida para frenar posibles caidas.			
		Total Ud :	**10,000**	**5,26 €**	**52,60 €**
14.3....	U42EC550	**Ud** Amarre regulable de poliamida.			
		Total Ud :	**10,000**	**15,54 €**	**155,40 €**

14.3.3.- PROTECCIONES PARA MANOS

14.3.3.1	U42EE001	**Ud** Par de guantes de goma.			
		Total Ud :	**20,000**	**0,74 €**	**14,80 €**
14.3.3.2	U42EE010	**Ud** Par de guantes uso general.			
		Total Ud :	**20,000**	**1,36 €**	**27,20 €**
14.3.3.3	U42EE020	**Ud** Par de guantes para soldado			
		Total Ud :	**10,000**	**3,41 €**	**34,10 €**
14.3.3.4	U42EE030	**Ud** Par de guantes aislantes de electricista			
		Total Ud :	**10,000**	**27,86 €**	**278,60 €**
14.3.3.5	U42EE401	**Ud** Protector de mano para punte.			

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**10,000**	**2,78 €**	**27,80 €**

14.3.4.- PROTECCIONES PARA PIES

14.3.4.1 U42EG001 **Ud** Par de botas de agua.

Total Ud :	**20,000**	**5,88 €**	**117,60 €**

14.3.4.2 U42EG010 **Ud** Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.

Total Ud :	**20,000**	**26,86 €**	**537,20 €**

14.3.4.3 U42EG030 **Ud** Par de botas aislantes de electricista.

Total Ud :	**5,000**	**30,02 €**	**150,10 €**

14.3.4.4 U42EG401 **Ud** Par de polainas para soldador.

Total Ud :	**10,000**	**7,12 €**	**71,20 €**

14.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

14.4.1.- REDES Y MALLAZOS

14.4.1.1 U42GA100 **Ml** Malla de polietileno de 1 mt de anchura, naranja.

Total ml :	**200,000**	**0,80 €**	**160,00 €**

14.4.1.2 U42GA001 **...** Red de seguridad h=10 m.

Total m2 :	**200,000**	**0,68 €**	**136,00 €**

14.4.2.- ANCLAJES Y SOPORTES

14.4.2.1 D40AB005 **Ud** Ud. Castillete con ruedas de 3x3 m. hasta 6 m. de altura, i/30 dØas de alquiler consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, arriostramiento,...etc.

Total Ud :	**6,000**	**168,20 €**	**1.009,20 €**

14.4.2.2 D40AA007 **Ud** Ud. Andamio colgado 2,5 m. de longitud para trabajar en paramentos verticales hasta una altura de 8m., i/30 días de alquiler, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, p.p. de anclajes, pescante, cable, elementos de desplazamiento, ...etc. Cumpliendo la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.

Total Ud :	**2,000**	**789,33 €**	**1.578,66 €**

14.4.2.3 U42GC005 **Ud** Anclaje red a forjado

Total Ud :	**100,000**	**0,31 €**	**31,00 €**

14.4.2.4 U42GC020 **Ud** Puntos anclaje para cable de seguridad.

Total Ud :	**100,000**	**0,01 €**	**1,00 €**

14.4.2.5 U42GC030 **Ml** Cable de seguridad.

Total ml :	**16,000**	**1,11 €**	**17,76 €**

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.4.2.6	U42GC205	**Ml** Tablón de madera de dimensiones 0.20x0,07m-3 mt			
		Total ml :	**10,000**	**2,95 €**	**29,50 €**
14.4.2.7	U42GC206	**...** Tapa provisional hueco			
		Total m2 :	**8,000**	**26,37 €**	**210,96 €**
14.4.2.8	U42GC230	**Ud** Soporte metálico de tubo 40x40x1,5			
		Total Ud :	**36,000**	**4,18 €**	**150,48 €**

14.4.3.- ELEMENTOS PREFABRICADOS

14.4.3.1	D41GG300	**Ud** Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 40Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.382,20 €**	**1.382,20 €**
14.4.3.2	D41GG310	**Ud** Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.			
		Total Ud :	**2,000**	**150,75 €**	**301,50 €**
14.4.3.3	D41GG210	**Ud** Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.			
		Total Ud :	**2,000**	**17,86 €**	**35,72 €**
14.4.3.4	U42GE201	**Ud** Plataforma metálica de descarga.			
		Total Ud :	**1,000**	**331,80 €**	**331,80 €**
14.4.3.5	U42GE601	**Ml** ml. Protección horizontal enterrada, realizada con tuberia de fibrocemento D=80 mm. para cruce de lineas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado.			
		Total ml :	**2,000**	**40,60 €**	**81,20 €**

14.5.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

14.5.1	U42IA001	**H.** Comite de seguridad e higiene compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.			
		Total H. :	**5,000**	**55,39 €**	**276,95 €**

Capítulo nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.5.2	U42IA020	**H.** Formación seguridad e higiene.			
		Total H. :	**8,000**	**12,29 €**	**98,32 €**
14.5.3	U42IA040	**Ud** Reconocimiento médico obligatorio			
		Total Ud :	**20,000**	**45,50 €**	**910,00 €**
14.5.4	U42IA201	**H.** Equipo de limpieza y conservación.			
		Total H. :	**76,000**	**21,57 €**	**1.639,32 €**
14.5.5	U42IA301	**Ud** Limpieza y desinfección caseta.			
		Total Ud :	**4,000**	**160,95 €**	**643,80 €**
		Parcial nº 14 SEGURIDAD Y SALUD :			**23.336,42 €**

Capítulo nº 15 MEDIDAS AMBIENTALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	E35ER010	**Ud** Retirada y transporte por gestor autorizado de restos de pintura y pinturas caducadas hasta destino final, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l., que deben adquirirse la primera vez.			
		Total ud :	**2,000**	**114,27 €**	**228,54 €**
15.2	E35ER020	**Ud** Retirada y transporte de botes de pintura hasta destino final, almacenados en la instalación en bidones de 200 l de boca abierta con cierre de ballestas, que deben adquirirse la primera vez.			
		Total ud :	**10,000**	**115,49 €**	**1.154,90 €**
15.3	E35ER040	**Ud** Retirada y transporte por gestor autorizado de disolventes halogenados recuperables para su posterior tratamiento, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l.			
		Total ud :	**2,000**	**76,18 €**	**152,36 €**
15.4	E35IRS070	**D.** Mantenimiento, limpieza y retirada diaria de residuos en casetas de aseo.			
		Total d. :	**10,000**	**27,58 €**	**275,80 €**
		Parcial nº 15 MEDIDAS AMBIENTALES :			**1.811,60 €**

Capítulo nº 16 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	CC-1	**Ud** CONTROL DE CALIDAD DEL PORYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA DEDICADA A LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL EN AYORA (VALENCIA)			
		Total Ud :	**1,000**	**2.420,65 €**	**2.420,65 €**

Parcial nº 16 CONTROL DE CALIDAD : **2.420,65 €**

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 4.179,88 €

2 SANEAMIENTO ..... 5.177,98 €

3 CIMENTACIÓN Y SOLERA ..... 104.911,97 €

4 ESTRUCTURA, CUBIERTA Y CERRAMIENTOS ..... 720.943.80 €

5 MUELLE DE CARGA ..... 8.659,82 €

6 ALBAÑILERÍA ..... 22.940,35 €

7 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ..... 7.444,87 €

8 SOLADOS Y ALICANTADOS ..... 9.510,54 €

9 VIDRIOS, PINTURAS Y VARIOS ..... 25.249,29 €

10 CARPINTERÍA METÁLICA, MADERA Y CERRAJERÍA ..... 21.789,94 €

11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS ..... 11.264,52 €

12 URBANIZANCIÓN ..... 27.494,78 €

13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO ..... 952.084,25 €

14 SEGURIDAD Y SALUD ..... 23.336,42 €

15 MEDIDAS AMBIENTALES ..... 1.811,60 €

16 CONTROL DE CALIDAD ..... 2.420,65 €

Presupuesto de ejecución material (PEM)..... 1.949.220,66 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Presupuesto de ejecución material - CAP-13 .....997.136,41 €

13% de gastos generales .....129.627,73 €

6% de beneficio industrial .....59.828,18 €

Presupuesto de ejecución por contrata..... 1.186.592,33 €

6. PRESUPUESTO POR ADQUISICIÓN.

13 MAQUINARIA DEL PROCESO Y BIENES DE EQUIPO ..... 952.084,25 €

1,5% de gastos de adquisición .....14.281,26 €

Presupuesto por adquisición ..... 966.365,51 €

7. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.

Presupuesto de ejecución por contrata ..... 1.186.592,33 €

Presupuesto por adquisición ..... 966.365,51 €

Presupuesto total del proyecto..... 2.152.957,84 €

21% IVA .....452.121,15 €

Presupuesto total del proyecto con IVA .....2.605.078,99 €

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOS MILLONES SEISCIENTOS CINCO MIL SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Orihuela, febrero de 2017

Jose Vicente Piera Mateo