

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE NAVE INDUSTRIAL SIN USO ESPECIFICO

SITUACION: PARQUE INDUSTRIAL DE GUADAJOZ, PARCELA 5.

BDA. DE GUADAJOZ, CARMONA (SEVILLA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CARMONA

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

1.- PETICIONARIO

Don Antonio Cano Luis, Alcalde – Presidente del Ayuntamiento de Carmona, encarga a quien suscribe la redacción del presente proyecto para la construcción de una nave industrial a dos aguas en el emplazamiento señalado.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es doble. Por un lado será el documento base para la ejecución de las obras que culminarán con la construcción de la nueva nave.

En el presente proyecto se dictarán pues las condiciones técnicas que se habrán de dar durante la ejecución de las obras que en el se describen, con los detalles necesarios para su fácil interpretación.

3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

La nave se ubicará en el Parque Industrial de la Barriada de Guadajoz, concretamente en la parcela nº 5.

La parcela en cuestión, ocupa una superficie de 200,00 m², siendo sus dimensiones de 10 m (ancho) x 20 m (fondo).

4.- EDIFICABILIDAD

La edificabilidad de la parcela se ajustará en todo momento a los observado en las

normas urbanísticas de aplicación en dicho emplazamiento.

5.- NORMATIVA DE APLICACION

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las indicaciones que se dan en las disposiciones que a continuación se citan (lista no exhaustiva):

Abastecimiento de agua

- Orden del MOPU 28/7/74. Pliego de prescripciones técnicas para tuberías de abastecimiento.
- Orden del MOPU 15/9/86. Pliego de prescripciones técnicas para tuberías de saneamiento.
- Orden del Ministerio de Industria 9/12/75. Normas básicas para la instalación interior de agua.
- Orden del MOPU 23/12/75. NTE-IFA: Instalaciones de fontanería: Abastecimientos.

Acciones en la edificación

- R.D. 1370/88. NBE-AE-88. Acciones en la edificación.
- R.D. 997/02. Norma de construcción sismorresistente.

Acero

- R.D. 1829/95. NBE-AE-95: Estructuras de acero en la edificación.

Aislamiento acústico

- R.D. 1909/81. Condiciones acústicas en los edificios: NBE-CA-81.
- R.D. 2215/82. Modificación de la anterior: NBE-CA-82
- Orden del MOPU 29/9/88. Modificación de la anterior: MNBE-CA-88.
- Ley 7/94 de Protección Ambiental en Andalucía.
- Decreto 326/2003 de la Junta de Andalucía: Reglamento de protección contra la contaminación acústica.
- Ley 37/2003. Ley del Ruido.

Aislamiento térmico

- R.D. 2429/79. Condiciones térmicas de los edificios CT-79.

- R.D.1751/98. RITE: Reglamento de instalaciones térmicas en edificios.
- R.D. 1218/02. Modificaciones del anterior.

Aparatos elevadores

- R.D. 2291/85. Reglamento de aparatos elevadores.
- R.D. 1314/97. Ascensores. Adaptación a la Directiva Europea.

Barreras arquitectónicas

- R.D. 556/89. Medidas mínimas de accesibilidad a los edificios.
- Decreto 72/92. Eliminación de barreras arquitectónicas y en el transporte en Andalucía.

Climatización

- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Cementos

- R.D. 1797/03. Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)
- R.D. 1313/88. Obligatoriedad de homologar los cementos para hormigones.
- Orden 21/5/97. Modificación del anterior.

Cubiertas

- NBE-QB-90. Cubiertas con materiales bituminosos.
- NBE-MV-111. Placas – paneles de chapa conformada de acero.

Edificación

- Ley 38/99. Ley de ordenación de la edificación.

Electricidad

- R.D. 842/02. Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- R.D. 7/88. Seguridad del materia eléctrico.
- R.D. 1505/90. Modificaciones del anterior.

Fontanería y aparatos sanitarios

- Orden 14/5/86. Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios.
- Orden 15/4/85. Griferías. Normas técnicas.

Forjados

- R.D. 642/02. Instrucción sobre forjados unidireccionales (EFHE)
- R.D. 1630/80. Elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Hormigón

- R.D. 2661/98. Instrucción de hormigón estructural EHE.
- R.D. 996/99. Corrección de la instrucción de hormigón estructural.
- R.D. 805/93. Instrucción para obras de hormigón pretensado. EP-93.

Ladrillos

- NBE.FL-90. Muros resistentes de fábrica de ladrillo.
- RL-88. Recepción de ladrillos.

Medio ambiente

- Decreto 2414/61. Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Ley 37/03. Ley del ruido.
- Ley 7/94. Protección Ambiental en Andalucía.

Protección contra incendios

- R.D. 1942/93. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 2177/96. Condiciones de protección contra incendios. NBE-CPI-96.
- R.D. 2267/94. Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

Seguridad y salud

- Ley 31/95. Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1627/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- R.D. 487/97. Disposiciones mínimas en la manipulación manual de cargas.

- R.D. 485/97. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- R.D. 486/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1215/97. Disposiciones mínimas de seguridad de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/97. Equipos de protección individual.

Yesos

- Orden 31/5/85. Recepción de yesos y escayolas. RY-85.
- R.D. 1312/86. Obligatoriedad de homologación de yesos y escayolas.
- Orden 30/1/91. Certificado de conformidad a normas para yesos y escayolas.

En Carmona, enero de 2009
Fdo. Miguel Angel García Buza

Ingeniero Técnico Industrial
Ayuntamiento de Carmona / LIMANAR S.L.U

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE NAVE INDUSTRIAL SIN USO ESPECIFICO

SITUACION: PARQUE INDUSTRIAL DE GUADAJOZ, PARCELA 5.

BDA. DE GUADAJOZ, CARMONA (SEVILLA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CARMONA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

En el presente documento se efectuará una descripción y justificación de cada una de las soluciones propuestas para llevar a término la construcción de la nave industrial objeto del proyecto.

1.- DESCRIPCION DEL SOLAR

Parcela identificada con el nº 5 del Parque Industrial de la Barriada de Guadajoz, en la localidad de Carmona (Sevilla).

El solar tiene una topografía considerada llana o regular, no siendo necesaria la realización de obras de movimiento de tierras de importancia para la nivelación del terreno. A efectos de replanteo, tomaremos como cota de referencia la del vial, ya que este es invariable.

El solar tiene forma rectangular, de dimensiones 10 x 20 m y una superficie de 200,00 m², de los cuales serán edificados la totalidad.

El solar dispone de todos los servicios urbanísticos de abastecimiento y evacuación de aguas, energía eléctrica, alcantarillado, pavimentación de calzada, acerado y telefonía.

2.- EDIFICIO QUE SE PROYECTA

Se proyecta un edificio de planta baja totalmente diáfana, de acuerdo con los siguientes parámetros y dimensiones:

- Planta de la nave de dimensiones 10,00 m de fachada y 20,00 m de fondo, lo que supone una superficie de 200,00 m².
- La altura máxima hasta cabeza de pilar será de 7,00 m., con una altura máxima a cumbrera de 8,00 m.

4.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

4.1.- Cotas del terreno. Nivelación

El terreno se encuentra prácticamente nivelado, siendo las pendientes hacia la calle del 0,70 %, por lo que el movimiento de tierras compensatorio será mínimo para obtener la cota o nivel.

En cualquier caso se establece como cota 0,00 la situada en el eje de la calle principal, frente al margen izquierdo de la parcela, por ser este un punto invariable durante la ejecución de los trabajos.

4.2.- Características del suelo

A efectos de cálculo de cimentación, la resistencia del suelo se ha considerado de 1,50 kp/cm².

El terreno es lo suficientemente homogéneo para que puedan apoyar en él las zapatas sin que se produzcan asentamientos no admisibles.

En el supuesto de que durante la ejecución de la cimentación aparecieran zonas de relleno, la excavación se desarrollaría hasta alcanzar el firme.

4.3.- Limpieza del solar. Excavación

Se procederá a la retirada de la capa vegetal existente, pasando a una posterior nivelación y compactación con zahorra o albero en rama.

Toda la excavación se realizará inicialmente con medios mecánicos, dotando de los

medios necesarios para ejecutarla en el menor plazo posible, para posteriormente realizar el perfilado de forma manual.

Durante el transcurso de todas estas operaciones se guardará el máximo rigor y atención a las medidas de seguridad a implantar en el tajo, haciendo hincapié en la señalización de la obra.

5.- CARACTERISTICAS GENERALES CONSTRUCTIVAS DE LA EDIFICACION

5.1.- Cimentación y solera

5.1.1.- Características del terreno

Se ha estimado un terreno de arcillas duras, con una carga máxima admisible de 2 kp/cm² que ha sido la adoptada para el cálculo.

Según la normativa vigente podemos admitir para este tipo de terreno un asiento uniforme de 1 pulgada (2,54 cm).

5.1.2.- Tipo de cimentación elegida

En vista del terreno sobre el que se va a edificar y las características del edificio en si, se han elegido zapatas aisladas flexibles de hormigón armado, unidas mediante riostras y vigas centradoras, de acuerdo con los planos correspondientes.

Como colchón de apoyo se colocará una capa de 10-15 cm de espesor de bolos, recubiertos con un film de polietileno. Finalmente se procederá a verter una capa de hormigón de limpieza HM-20, de 5 cm de espesor, que actuará como capa de regularización.

Todos los elementos de la cimentación tendrán las dimensiones que se reflejan en los planos y estarán ejecutados con hormigón HA25/P/20/IIa, con una resistencia característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ (255,10 kg/cm²) y una resistencia de cálculo $f_{cd} = 170,06 \text{ kg/cm}^2$.

El acero a emplear en las barras será el B 400 S de resistencia característica $f_{yk} = 400$ N/mm² y $f_{yd} = 3.549,24$ kg/cm².

Los coeficientes de ponderación y minoración aplicables en la ejecución de todo el proyecto y especificados en la EHE serán los que se exponen a continuación:

- Ponderación de acciones: $\gamma_f = 1,6$
- Minoración del hormigón de acciones: $\gamma_c = 1,5$
- Minoración del acero: $\gamma_s = 1,15$

La unión entre la cimentación y la placa de anclaje será macizada con resina epoxi o lechada de cal, según se indica en el plano de detalle.

5.1.3.- Solera de hormigón

Después de efectuar el desbroce y la eliminación de la capa de materia vegetal, se procederá al regado y compactado del terreno hasta llegar el 98% del próctor normal.

En general se ejecutará un único tipo de solera que podremos denominar "ligera" y que está formada por las siguientes capas:

- Capa de 10 cm de espesor de arena de río con granulometría de 0,5 cm, extendida sobre el terreno limpio y compactado hasta conseguir un valor del 95% del próctor normal.
- Lámina aislante de polietileno.
- Capa de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, extendida sobre la lámina anterior.

Para una mejor funcionalidad en el trabajo, se irán ejecutando cuadros de 4 x 4 m con sus correspondientes juntas de dilatación.

Tras la ejecución de la misma se procederá a su pulido y fratasado mediante la aplicación de polvo de cuarzo y helicóptero.

5.2.- Cerramientos y particiones interiores

Por rapidez de ejecución, economía y prestaciones, se ha optado por ejecutar todos los cerramientos mediante placas alveolares de hormigón, de las medidas adecuadas a la construcción a ejecutar.

Sus dimensiones y demás características, así como los detalles del montaje se detallan adecuadamente en los planos adjuntos.

El arranque de los mismos será desde el nivel del suelo.

Las particiones interiores se ejecutarán con fábrica de ladrillo, tabiques, tomados con mortero de cemento y enfoscados por ambas caras en general y alicatados de suelo a techo en las zonas húmedas.

5.3.- Estructura y cubierta

Estructura

La estructura portante será metálica y estará constituida por pórticos simples a dos aguas, con una luz de 10,00 m, separados entre si una distancia entre 5,00 m. La altura de los pilares será de 7 m, siendo la altura hasta la cumbrera de la cubierta de 8 m.

Para la construcción de los pórticos se utilizarán perfiles acartelados, laminados, isostáticamente sustentados y unidos mediante nudos que consideraremos rígidos a efectos de cálculo.

Tanto en los pilares como en los pórticos se emplearán perfiles del tipo HEA con rigidizadores extremos, según planos.

Los pórticos hastiales quedarán resueltos con pilares de perfil HEA, sin rigidizadores extremos.

Se contemplan asimismo las estructuras auxiliares para puertas de acceso de

vehículos, formadas por perfiles UPN-240 y dintel de UPN-240 y IPN-100.

Cubierta

Sobre los pórticos anteriormente descritos descansa las correas, resueltas con perfiles ZF, y separadas una distancia aproximada de 1,30 m.

El arriostamiento de cubierta se resuelve mediante cruces de San Andrés formadas por barras de pletina 40.6 y tensores de rosca.

La cubierta apoya sobre las correas anteriormente mencionadas y se resuelve mediante chapas galvanizadas trapezoidales de 32 mm. De altura de greca y 0,6 mm de espesor.

Con el fin de aprovechar la luz natural para el interior de las instalaciones, se dispondrán chapas translúcidas en color blanco opal de policarbonato compacto.

Los canalones de recogida de aguas pluviales se han resuelto con chapa lisa plegada de 1 mm de espesor y 700 mm de desarrollo, con uniones soldadas y repasadas con galvanizado en frío y modulaciones no inferiores a 5000 mm.

Se dispondrán una serie de remates de chapa lisa galvanizada en todos los encuentros cubierta – cubierta.

6.- INSTALACIONES

6.1.- Instalación de saneamiento

El saneamiento horizontal de la nave se resuelve mediante tubos de PVC con los diámetros indicados en los planos. Su pendiente no será inferior al 1,5% y acometerá a una arqueta sifónica general registrable.

Las arquetas a pié de bajante, de paso y sifónica, cuyas dimensiones y detalles se encuentran en los planos correspondientes, irán de ladrillo taco perforado de medio pié

de espesor, enfoscadas y bruñidas interiormente, con sus esquinas rematadas a media caña y montadas sobre solera de 15 cm de espesor. La tapa será de hormigón armado con cerco y contracerco de angular metálico con argolla de apertura.

Se ejecutará una arqueta sifónica registrable desde la que se acometerá a la red general de alcantarillado.

Los desagües de los aparatos sanitarios se realizarán en PVC de los diámetros indicados en los planos. Todos los aparatos contarán con sifón individual y rebosadero.

Materiales

Toda la red se ejecutará con tubería de PVC y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 43114 sobre tubos y accesorios de PVC rígido para descarga sanitaria.

Red de saneamiento y pequeña evacuación

Para la determinación de los diámetros de tubería de PVC en aguas sanitarias partimos de un coeficiente que denominamos unidad de descarga (UD), dado en función de los diferentes aparatos según la tabla que a continuación relacionamos:

APARATO	UNIDAD DE DESCARGA	Ø TUBO SERIE
Lavabos	2	40
Inodoros	2	110
Duchas	1	110
Vertedero	1	40

Una vez sumadas las unidades de descarga que vierten a un ramal, calculamos el diámetro del colector de PVC correspondiente según la siguiente tabla:

DIAMETRO COLECTOR PVC	UNIDADES DE DESCARGA
110	240
125	480

160	1800
200	590

Para calcular los diámetros de las tuberías de PVC con un sistema mixto, realizamos los siguientes pasos:

- 1º. Conocer el caudal simultáneo de aguas sanitarias en litros por segundo.
- 2º. Conocer el caudal de aguas pluviales en litros por segundo.
- 3º. Unificar ambos caudales para determinar el diámetro de tubo necesario.

En el primer paso, para calcular el caudal simultáneo en l/sg de aguas sanitarias partimos de la suma de las unidades de descarga y aplicamos la siguiente fórmula:

$$Q = K \times UD$$

En la cual:

- Q: Caudal en l/sg.
- K: Coeficiente de simultaneidad (0,33)
- UD: Unidades de descarga.

El cálculo de aguas pluviales se realizará en función de la zona pluviométrica de la instalación, calculando las superficies de cubiertas inclinadas como proyección de estas sobre un plano horizontal.

Finalmente, conocidos los caudales de aguas sanitarias y pluviales, calculamos los colectores de aguas mixtas según la fórmula de Manning, considerando que la tubería está prácticamente llena.

$$V = \frac{\sqrt[3]{R^2 \times \sqrt{J}}}{N}$$

$$Q = V \times S$$

Donde:

- v: Velocidad en m/s.

- N: Coeficiente del materia. (0,0009 para PVC)
- R: Radio hidráulico en m.
- J: Pendiente de la instalación.
- Q: Caudal en l/s.
- S: Sección en m².

A continuación utilizamos la tabla de caudal de aguas residuales en l/s.

DIAMETRO DEL COLECTOR DE PVC	UNIDADES DE DESCARGA
90	5.10
110	8.8
125	12.30
160	24.00
200	43.40
250	78.80
315	145.70

Los diámetros exteriores y los espesores de las tuberías que emplearemos en pequeña evacuación serán:

DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR (mm)
40	3.2
50	3.2
110	3.2

Del mismo modo, en los colectores tendremos:

DIAMETRO EXTERIOR	ESPESOR
110	3.2
125	3.2

160	3.2
200	4

Desagues de baños y aseos

Los tubos serán de PVC tipo Terrain o similar, y los diámetros a instalar serán los siguientes:

- Tubo de salida: 50 mm
- Lavabo: 40 mm
- Inodoro: 110 mm
- Ducha: 50 mm

Red horizontal de saneamiento

Es única para la red de aguas fecales. Irá enterrada en todo su recorrido y sus diámetros serán los indicados en los planos.

6.2.- Instalación de fontanería

Introducción

Para el dimensionamiento de las distintas partes de la instalación se han tenido en cuenta las Normas Básicas para Instalaciones de Suministro de Agua y las normas municipales.

Clasificación de los suministros

La actividad contará con:

- Un aseo – vestuario, con ducha, en planta baja.

Los caudales instantáneos de los aparatos considerados son los siguientes:

- Lavabo: 0,20 x 1 uds.
- Inodoro: 0,40 x 1 uds.
- Ducha: 0,40 x 1 ud.
- TOTAL: 1,00

Acometida

Su instalación correrá a cargo del suministrador, y sus características se fijarán de acuerdo con la presión del agua, caudal de suministro, consumos, etc.

Considerando una longitud de acometida inferior a 6 m, tendremos que el diámetro de la misma habrá de ser con tubería lisa de 25 mm, siendo el diámetro del tubo de alimentación de 30 mm.

Contador

Será de un sistema y modelo aprobado por el Estado y en su caso por el Consorcio del Huesna. Su tipo y diámetro se fijarán de acuerdo con el apartado 1.5.4 de las Normas Básicas.

Se instalará un contador divisionario para medir el consumo particular, instalándose aislado por tratarse de un solo titular. El contador se alojará en un armario situado en el paramento exterior y con unas dimensiones mínimas conforme a las normas del Consorcio del Huesna, dotado de cerradura con llave de cuadradillo.

En nuestro caso considerando el suministro del que se trata y que la altura del techo respecto de la calzada es inferior a 15 m, tendremos que:

- Diámetro contador: 15 mm.
- Diámetro llaves de compuerta: 15 mm.

Montantes de agua

La instalación interior será realizada por un instalador autorizado.

El montante une la salida del contador con la instalación interior. Dicho tubo deberá ser capaz de tomar la forma necesaria para enlazar la salida del contador con la posición vertical. El diámetro del tubo montante se dimensiona según el tipo de suministro y la altura de entrada del tubo respecto de la acometida, por lo que en nuestro caso tendremos un diámetro de 25 mm. en tubería lisa.

Instalación interior

El diámetro de la llave de paso de abonado será el mismo que el del montante (25 mm en nuestro caso).

Con objeto de dificultar el retorno de agua, esta hará su entrada por un nivel superior al de los aparatos a los que suministra.

Los diámetros de las derivaciones de aparato serán las siguientes (en tubería lisa):

- Lavabo: 10 mm.
- Ducha: 12 mm.
- Inodoro: 10 mm.

6.3.- Instalación eléctrica

Descripción general

La instalación eléctrica necesaria para llevar a cabo la actividad mencionada, se adapta a lo prescrito en las instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La energía necesaria será suministrada por la Cía Sevillana – Endesa, a través de la cometida general, procedente de la red de la zona.

La tensión suministrada de servicio será de 400 v entre fases y de 230 v entre fases y neutro.

El local estará provisto de un cuadro general de protección, del que partirán los circuitos correspondientes a fuerza, alumbrado y alumbrado de emergencia.

Canalizaciones

Ejecutada bajo tubo de protección flexible normal que discurrirá bien sobre los falsos techos o bien empotrados o en montaje superficial, según el circuito del que se trate.

Conductores

Los conductores serán de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado, para soportar una tensión nominal de 750 V.

Las conexiones de estos se realizarán en el interior de cajas de empalme estancas, utilizando para ello bornas de conexión o clemas, evitando que los conductores estén sometidos a esfuerzos mecánicos.

Las secciones de los conductores serán, como mínimo, de 1,5 mm² para circuitos de alumbrado y de 2,5 mm² para circuitos de fuerza.

Los conductores serán diferenciados y diferenciables entre si para determinar con facilidad el circuito al que pertenecen, para proceder de forma fiable a sus posibles reparaciones o transformaciones.

El conductor neutro habrá de estar claramente diferenciado del resto de conductores.

Tubos de protección

Para las distintas derivaciones a los distintos puntos de consumo, se utilizarán tubos de protección aislantes, cuyos diámetros se escogerán de acuerdo con las tablas de la instrucción ITC-BT-21.

Cajas de empalme y derivación

Se dotará al local de un número suficiente de cajas de empalme y derivación, para

facilitar en todo momento la manipulación de los distintos circuitos, en caso de averías o ampliaciones. En estas se alojarán las distintas uniones entre derivaciones, que se realizarán con bornas y clemas, no permitiéndose la unión de estos con cinta aislante.

Cuadro general de protección

El cuadro general de protección se encuentra provisto de:

- Interruptores magnetotérmicos: Para proteger la línea contra sobrecargas y cortocircuitos, encontrándose estos debidamente calibrados para su perfecto funcionamiento.
- Interruptor diferencial: Para protección de corriente de defecto y contactos indirectos, con sensibilidad de 30 mA.

Elementos de protección

Contra sobrecargas y cortocircuitos

Se dotará al local de los correspondientes interruptores automáticos calibrados, que garantizarán en todo momento la vida de la instalación que protegen.

Contra contactos directos

Para la protección de las personas, se tomará un especial cuidado aislando las partes metálicas exteriores convenientemente, así como el alejamiento de estas que, por su naturaleza no puedan ser aisladas.

Puesta a tierra

Los circuitos de alimentación a máquinas con partes eléctricas metálicas y los de alimentación a bases de enchufe para usos varios, llevarán conductor de protección, de color verde – amarillo. Su sección estará en función de la de la fase a la que protegen, no siendo en ningún caso inferior a 2,5 mm².

Los conductores de protección se unirán al cuadro general de protección, y de su

borna partirá la línea principal de tierra hasta la instalación de electrodos.

Alumbrado de emergencia

El local estará dotado de un sistema de alumbrado de emergencia, concretamente alumbrado de seguridad, compuesto por aparatos autónomos, distribuidos estos tal y como se puede apreciar en los planos correspondientes.

El alumbrado de evacuación y de ambiente o anti – pánico, se realizará mediante un mismo aparato de alumbrado de emergencia.

El alumbrado de emergencia entrará en funcionamiento automáticamente, al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, entendiéndose este fallo como el descenso de la tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

Este sistema habrá de garantizar una autonomía de funcionamiento de 1 hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Los equipos autónomos de alumbrado de emergencia habrán de cumplir las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392.

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-28, en los locales de pública concurrencia se deberán prever más de 3 circuitos de alumbrado, de manera que el corte de corriente en cualquiera de ellos no afecte a más de la tercera parte del total de la iluminación instalada. Esto se refleja en el esquema unifilar.

Las líneas que alimentan directamente a los circuitos de alumbrado especial, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo.

Cuando existan varios puntos de luz en la misma dependencia, estos quedarán repartidos entre dos líneas independientes, de manera que una sola no podrá alimentar a más de 12 puntos.

7.- REVESTIMIENTOS

7.1.- Alicatados

Todas las zonas húmedas irán alicatadas de suelo a techo con azulejo de cola blanco de dimensiones 15 x 15 cm, recibido con mortero bastardo M-40.

El alicatado será de primera calidad y se cuidará una correcta planeidad de los paños, así como de colocad el menos número posible de piezas cortadas.

7.2.- Continuos

Los paramentos que conforman las particiones interiores irán guarnecidos y enlucidos con pasta de yeso.

7.3.- Suelos

En las zonas húmedas se emplearán baldosas cerámicas vidriadas de dimensiones 20 x 20 cm, recibidas con mortero de cemento de dosificación 1:8. El resto de la zona de oficinas se resuelve mediante solado de gres, realizando el nivelado mediante capa de arena de 2 cm de espesor.

8.- CARPINTERIA, CERRAJERIA Y ELEMENTOS DE PROTECCION

Las ventanas se ejecutarán en perfiles de aleación de aluminio lacados en color blanco. Serán de tipo corredera o fijo y dispondrán de todos sus mecanismos de cuelgue, cierre y seguridad.

La puerta de acceso a las oficinas será de las mismas características que las mencionadas para las ventanas, siendo esta de apertura hacia el interior.

La puerta de acceso a la nave se ejecutará con perfiles laminados en frío con

revestimiento en chapa tipo Pegaso de 1 mm. Será de tipo basculante y contará con sus correspondientes mecanismos de guías, contrapesos, cables y tirador. Asimismo dispondrá de un postigo auxiliar de entrada abatible.

Todos los elementos a acristalar contarán con vidrio laminado de 6+6 mm, sobre carpintería de aluminio. No presentarán defectos y tendrán sus caras paralelas.

La carpintería interior, en madera, queda definida en el plano correspondiente, así como en las mediciones, con indicación de sus acabados y funciones a cumplir en cuanto a accesibilidad e intimidad. En general reunirán las siguientes condiciones:

- Colocación de puertas de paso de una hoja con cerco de madera de pino flandes y contracerco previo ejecutado con la albañilería.
- Hojas planas normalizadas canteadas a dos cantos, chapadas en embero con molduras a dos caras, para barnizar, tipo Construcción o similar.
- Las puertas planas de madera dispondrán de la Marca Nacional de Calidad impresa en el canto.
- Espesor mínimo de hojas de 35 mm en las de paso.
- En puertas abatibles, el número mínimo de pernos será de 4.
- Accionamiento por ambas caras, de resbalón en puertas interiores y de resbalón y condena desde el interior en aseos.

Toda la carpintería cumplirá:

- Atenuación acústica mayor de 10 dBA.
- Coeficiente de transmisión térmica K de las carpinterías menor de 5.00 kcal/hxm²x°C.
- Permeabilidad al aire inferior a 50 m³/h.
- Estanqueidad al agua de lluvia y nieve del elemento en si y de sus uniones y anclajes con el cerramiento. Sellado perimetral con silicona.
- Recogida y evacuación del agua de condensación de modo que no produzca deterioros al interior.
- Resistencia e indeformabilidad por la acción del viento o su peso propio.
- Posibilidad de limpieza y reposición desde el interior sin riesgo de los vidrios de las carpinterías.

- Funcionamiento correcto de los elementos móviles, con los herrajes de colgar y seguridad.
- Protección de los materiales de las carpinterías de la agresión ambiental y compatibilidad de los materiales empleados entre si con los materiales de las fábricas donde se anclen.

9.- PINTURAS

- En paramentos interiores, pintura al plástico liso en blanco.
- Pintura mate al esmalte graso sobre carpintería metálica y cerrajería.
- Barniz sintético mate sobre carpintería de madera, tras dos manos de imprimación.

10.- CONCLUSION

Con lo expuesto en la presente memoria constructiva, así como con lo que se detalla en los planos correspondientes podemos concluir que quedan perfectamente detalladas las características constructivas y estructurales del edificio proyectado.

En Carmona, enero de 2009
Fdo. Miguel Angel García Buza

Ingeniero Técnico Industrial
Ayuntamiento de Carmona / LIMANCAR S.L.U

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE NAVE INDUSTRIAL SIN USO ESPECIFICO

SITUACION: PARQUE INDUSTRIAL DE GUADAJEZ, PARCELA 5. BDA. DE GUADAJEZ, CARMONA (SEVILLA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CARMONA

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INTRODUCCION

El Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, siempre en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD (Extracto de las mismas)

- EL PROMOTOR deberá designar: (Art. 3)

COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra o ejecución. (Sólo en el caso de que sean varios los técnicos que intervengan en la elaboración del proyecto).

COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante **la ejecución de las obras** (Sólo en el caso en que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas).

NOTA: La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

- En el caso que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, este tendrá la consideración de contratista.(Art. 1.3).
- El PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

Fecha
Dirección exacta de obra
Promotor (Nombre y dirección)
Tipo de obra
Proyectista (Nombre y dirección)
Coordinador del proyecto de obra (Nombre y dirección)
Coordinador de las obras (Nombre y dirección)
Fecha prevista comienzo de obras
Duración prevista de las obras
Número máximo estimado de trabajadores en obra
Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra
Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

- EL CONTRATISTA elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico. En dicho PLAN de Seguridad y Salud podrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas

de prevención que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previsto en el Estudio Básico. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto).

- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS (véase Art. 7).
- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

Autor del estudio de seguridad y salud

D. MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA	TECNICO: INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
-----------------------------	----------------------------------------------

Identificación de la obra

NAVE INDUSTRIAL SIN USO ESPECIFICO

• Propietario	AYUNTAMIENTO DE CARMONA
• Tipo y denominación	NAVE INDUSTRIAL
• Emplazamiento	POL.IND. BDA. GUADAJOZ, PARCELA 5
• Presupuesto de Ejecución Material	SEGUN MEDICION DE PROYECTO
• Presupuesto de contrata	SEGUN MEDICION DE PROYECTO
• Plazo de ejecución previsto (días)	90 DIAS
• Nº máximo de operarios	6

Datos del solar

POL. IND. BDA. DE GUADAJOZ, PARCEL 5. CARMONA (SEVILLA)

• Superficie de parcela (m²)	200
• Límites de parcela	PARCELAS INDUSTRIALES Y VIA PUBLICA
• Acceso a la obra	POR VIA PUBLICA
• Topografía del terreno	PLANA
• Edificios colindantes	NO EXISTEN
• Servidumbres y condicionantes	NO EXISTEN
Observaciones	

DESCRIPCION DE LAS DOTACIONES**Servicios higiénicos**

Según R.D. 1627/97 anexo IV y R.D. 486/97 anexo VI.

Valores orientativos proporcionados por la normativa anteriormente vigente:

Vestuarios:	2 m ² por trabajador
Lavabos:	1 cada 10 trabajadores o fracción
Ducha:	1 cada 10 trabajadores o fracción
Retretes:	1 cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción

Asistencia sanitaria

Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos.

Se indicará qué personal estará capacitado para prestar esta asistencia sanitaria. Se indicará el centro de asistencia más próximo.

Los botiquines contendrán como mínimo:

Agua destilada	Analgésicos	Jeringuillas, pinzas y guantes desechables
Antisépticos y desinfectantes autorizados	Antiespasmódicos	Termómetro
Vendas, gasas, apósitos y algodón	Tijeras	Torniquete

Servicios higiénicos	Asistencia sanitaria	
	Nivel de asistencia	Nombre y distancia
8 m ² Vestuarios		
1 Lavabos	Primeros auxilios:	Botiquín En la propia obra
1 Ducha	Centro de urgencias:	
1 Retretes	Centro hospitalario:	

RIESGOS LABORALES**RIESGOS AJENOS A LA EJECUCION DE LA OBRA**

Vallado del solar en toda su extensión

Prohibida la entrada de personas ajenas a la obra

Se instalará un cercado provisional de la obra y se completará con una señalización adecuada

Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra

Se colocará en lugar bien visible, en el acceso, la señalización vertical de seguridad, advirtiendo de sus peligros

Movimiento de tierras

Descripción de los trabajos
Trabajo Mecánico: Palas cargadoras y retroexcavadoras (Pozos y zapatas)
Trabajo Mecánico: Transporte con camiones
Trabajo Manual: Retoques en el fondo de la excavación

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de material	Casco homologado y certificado	Plataformas de paso >60cm con barandilla de seguridad en borde de excavación de 90cm
Caída de personas	Mono de trabajo	Topes al final de recorrido
Desplome y hundimiento del terreno	Botas y traje de agua, según caso	Rutas interiores protegidas y señalizadas
Atrapamiento o aplastamiento	Calzado homologado según trabajo	Señalización de peligro
Atropellos, colisiones y vuelcos	Guantes apropiados	Delimitar el solar con vallas de protección
Fallo de la maquinaria		
Normas básicas de seguridad		
Suspender los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables		
Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención		
Salida a vía pública señalizada con tramo horizontal > 6m		
Orden en el tráfico de vehículos y acceso de trabajadores		
Riguroso control de mantenimiento mecánico de máquinas		
No permanecer en el radio de acción de cada máquina		
Limpieza y orden en el trabajo		
No sobrecargar los camiones		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Vuelcos o deslizamiento de máquinas	Protectores auditivos	Excavación protegida por tiras reflectantes
Proyección de piedras	Gafas antipolvo, antipartículas	Se dispondrá de topes cerca del talud
Caídas	Mascarilla filtrante	Señalización de los pozos
Ruidos		
Vibraciones		
Generar polvo o excesivos gases tóxicos		
Normas básicas de seguridad		
No acopiar junto a borde de excavación		
No se socavará produciendo vuelco de tierra		
Comprobar niveles y bloqueo de seguridad en la máquina		
Los trabajos en zanjas separados más de un metro		
Señalización y ordenación del tráfico de máquinas		
Prohibido el personal en área de trabajo de máquinas		

Cimentación

Descripción de los trabajos
Superficiales: Colocación de parrillas y esperas
Superficiales: Colocación de armaduras
Superficiales: Hormigonado

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de material	Botas y traje de agua, según caso	Tableros o planchas rígidas en hueco horizontal
Caída de operarios	Mono de trabajo	Habilitar caminos de acceso a cada trabajo
Atropellos, colisiones y vuelcos	Calzado homologado según trabajo	
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...	Guantes apropiados	
Riesgos por contacto con hormigón		
Atrapamiento o aplastamiento		
Normas básicas de seguridad		
No hacer modificaciones que varíen las condiciones del terreno		

Riesgos que pueden ser evitados
Colocación en obra de las armaduras ya terminadas
No permanecer en el radio de acción de cada máquina
Tapar y cercar la excavación si se interrumpe el proceso constructivo
Riguroso control de mantenimiento mecánico de máquinas
Movimientos de cubeta de hormigón guiado con señales
Braga de 2 brazos y grilletes para desplazamiento horizontal con grúa
Suspender los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables
Medios auxiliares adecuado al sistema
Excavaciones dudosas con armaduras ya elaboradas
Vigilar el estado de los materiales
Señalización de salida a vía pública de vehículos
Manipular las armaduras en mesa de ferrallista

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Resbalón producido por lodos	Botas homologadas según trabajo	Topes al final de recorrido
Derrame del hormigón	Casco homologado con barbuquejo	
	Guantes apropiados	
Normas básicas de seguridad		
Limpieza de bordes		
No cargar los bordes en una distancia aproximada a los 2m		
Evitar sobrecargas no previstas		

Estructuras

Descripción de los trabajos
Hormigón armado: Losa armada

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de operarios	Casco homologado y certificado	Al desmontar redes, sustituirlas por barandillas
Caída de material	Mono de trabajo	
Afecciones en mucosas	Cinturón de seguridad	
Afecciones oculares	Mosquetón de seguridad	
Vuelco de la estructura	Calzado homologado según trabajo	
Lesiones en la piel (dermatosis)	Guantes apropiados	
Atrapamiento o aplastamiento	Protector de sierra	
Electrocuciones	Pantalla para soldador	
Insolación	Mástiles y cables fijadores	
Golpes sin control de carga suspendida		
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...		
Normas básicas de seguridad		
Delimitar áreas, para acopio de material, seco y protegido		
Transporte elevado de material con braga de 2 brazos y grilletes		
Movimientos de cubeta de hormigón guiado con señales		
Colocación en obra de las armaduras ya terminadas		
Limpieza y orden en el trabajo		
El hierro se corta y monta en mesa de ferralla		
No permanecer en el radio de acción de cada máquina		
No variar la hipótesis de carga		
Prohibido trepar por la estructura		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas	Guantes apropiados	Redes horizontales
Derrame del hormigón	Calzado reforzado	Rutas interiores protegidas y señalizadas
Cortes y golpes	Casco homologado y certificado	

Riesgos que no pueden ser evitados		
Salpicaduras	Arnés anclado a punto fijo	
Ruidos	Protectores antivibraciones	
Vibraciones		
Normas básicas de seguridad		
Herramientas cogidas con mosquetón o bolsas porta-herramientas		
Todos los huecos de planta protegidos con barandilla y rodapié		
Desenchufar las máquinas que no se estén utilizando		

Albañilería

Descripción de los trabajos
Enfoscados
Tabiquería
Cerramiento
Falsos Techos

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de operarios	Casco homologado y certificado	Plataformas de trabajo libres de obstáculos
Caída de material	Mascarilla antipolvo	Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos
Afecciones en mucosas y oculares	Mono de trabajo	Redes elásticas verticales y horizontales
Electrocuciones	Gafas protectoras de seguridad	Andamios normalizados
Sobreesfuerzos	Guantes apropiados	
Atrapamiento o aplastamiento	Cinturón y arnés de seguridad	
	Mástiles y cables fijadores	
Normas básicas de seguridad		
Plataformas de trabajo libres de obstáculos		
Coordinación entre los distintos oficios		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas	Gafas protectoras de seguridad	Barandillas resistentes de seguridad para huecos y aperturas en los cerramientos
Salpicaduras en ojos de yeso y mortero	Guantes apropiados	Plataformas de trabajo libres de obstáculos
Golpes en extremidades	Casco homologado y certificado	
	Mascarilla antipolvo	
Normas básicas de seguridad		
Señalización de las zonas de trabajo		
Señalización de caída de objetos		
Máquinas de corte, en lugar ventilado		
Coordinación entre los distintos oficios		

Cubiertas

Descripción de los trabajos
No existen trabajos

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas al mismo nivel	Casco homologado y certificado	Huecos tapados con tabloncillos clavados a forjado
Caídas en altura de personas	Cinturón de seguridad	Barandillas rígidas y resistentes
Caída de objetos a distinto nivel	Mono de trabajo	
Hundimiento de superficie de apoyo	Calzado antideslizante	
Quemaduras o radiaciones	Guantes apropiados	
Golpes o corte con material	Mástiles y cables fijadores	

Riesgos que pueden ser evitados		
Insolación	Cinturón y arnés de seguridad	
Normas básicas de seguridad		
Suspender los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables		
Protecciones perimetrales en vuelos de tejado		
Cumplir las exigencias del fabricante		
Vigilar el estado de los materiales		
Cable de fijación en cumbrera para arnés específico		
Gas almacenado a la sombra y fresco		
Uso de válvulas antiretroceso de la llama		
Limpieza y orden en el trabajo		
Señalización de las zonas de trabajo		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas en altura	Casco homologado y certificado	Herramientas cogidas al mosquetón
Caídas al mismo nivel	Cinturón de seguridad	Cable de fijación en cumbrera para arnés específico
Proyección de partículas	Calzado antideslizante	
	Mascarilla filtrante	
Normas básicas de seguridad		
No se trabajará en cubierta con mala climatología		
Arnés anclado a elemento resistente		

Instalaciones

Descripción de los trabajos
Fontanería
Electricidad y alumbrado

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Golpes o corte con material	Casco homologado y certificado	Delimitar la zona de trabajo
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...	Cinturón de seguridad	Los bornes de las máquinas y cuadros eléctricos debidamente protegidos
Quemaduras o radiaciones	Mono de trabajo	Plataforma de trabajo metálica con barandilla
Proyecciones de partículas	Calzado antideslizante	Cajas de interruptores con señal de peligro
Caídas al mismo nivel	Gafas protectoras de seguridad	Medios auxiliares adecuados según trabajo
Caída de objetos a distinto nivel	Guantes apropiados	
Electrocuciones	Arnés anclado a elemento resistente	
Explosiones e incendios	Mascarilla filtrante	
Lesiones en la piel (dermatosis)	Mástiles y cables fijadores	
Normas básicas de seguridad		
Revisar manguera, válvula y soplete para evitar fugas de gas		
Cuadros generales de distribución con relés de alumbrado (0.03A) y fuerza (0.3A) con T.T. y resistencia < 37 ohmio		
Trazado de suministro eléctrico colgado a > 2m del suelo		
Conducción eléctrica enterrada y protegida del paso		
Prohibida la toma de corriente de clavijas, bornes protegidos con carcasa aislante		
El trazado eléctrico no coincidirá con el del agua		
Empalmes normalizados, estancos en cajas y elevados		
Trabajos de B.T. correctamente señalizados y vigilados		
Limpieza y orden en el trabajo		
Máquinas portátiles con doble aislamiento y T.T.		
Realizar las conexiones sin tensión		
Realizar la supresión y la reposición de la tensión sólo con trabajadores autorizados		
Realizar la supresión y la reposición de la tensión conforme a lo indicado en el Anexo II del RD 614/2001		
Pruebas de tensión después del acabado de instalación		
Revisar herramientas manuales para evitar golpes		
No se trabajará en cubierta con mala climatología		

Riesgos que no pueden ser evitados

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Cortes y golpes	Casco homologado y certificado	Plataforma de trabajo metálica con barandilla
Caídas	Cinturón de seguridad	Delimitar la zona de trabajo
Proyección de partículas	Calzado antideslizante	Banquetas y plataformas aislantes
Electrocución en trabajos en tensión	Gafas protectoras de seguridad	Útiles aislantes o aislados
Normas básicas de seguridad		
Limpieza y orden en el trabajo		
Iluminación en el trabajo		
Revisar herramientas manuales para evitar golpes		
Arnés anclado a elemento resistente		
Zona de trabajo señalizado		
Zona de trabajo delimitado		
Realizar trabajos en tensión sólo con personal cualificado		
El personal que realice trabajos en tensión no llevará objetos conductores		

Revestimientos

Descripción de los trabajos
Solados
Alicatados

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas al mismo nivel	Casco homologado y certificado	Trabajos en distinto nivel, acotados y señalizados
Caídas en altura de personas	Mono de trabajo	Andamios normalizados
Caída de objetos a distinto nivel	Calzado reforzado con puntera	
Afecciones en mucosas	Gafas protectoras de seguridad	
Afecciones oculares	Guantes apropiados	
Lesiones en la piel (dermatosis)	Mascarilla filtrante	
Inhalación de polvo		
Salpicaduras en la cara		
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...		
Electrocuciones		
Normas básicas de seguridad		
Iluminación con lámparas auxiliares según normativa		
Pulido de pavimento con mascarilla filtrante		
Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad		
Correcto acopio de material		
Andamio limpio de material innecesario		
No amasar mortero encima del andamio		
Limpieza y orden en el trabajo		
Delimitar las zonas de trabajo		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Golpes y aplastamiento de dedos	Gafas protectoras de seguridad	Trabajos en distinto nivel, acotados y señalizados
Proyección de partículas	Guantes apropiados	Uso de agua en el corte
Salpicaduras en la cara	Mascarilla filtrante	
Normas básicas de seguridad		
Trabajar por debajo de la altura del hombro, para evitar lesiones oculares		
Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad		
Especial cuidado en el manejo de material		
Máquinas de corte en lugar ventilado		

Carpintería y vidrios

Descripción de los trabajos

Carpintería: Cerrajería
Carpintería: Aluminio
Vidrios: Vidrios colocados en las carpinterías una vez ya fijadas en obra

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas al mismo nivel	Casco homologado y certificado	Se acotaran y señalizaran las zonas de trabajo
Caídas en altura de personas	Cinturón de seguridad	
Caída de objetos a distinto nivel	Mono de trabajo	
Heridas en extremidades	Calzado reforzado con puntera	
Aspiraciones de polvo	Gafas protectoras de seguridad	
Heridas punzantes, cortes, golpes, ...	Guantes apropiados	
Sobreesfuerzos	Mascarilla antipolvo	
Electrocuciones	Mascarilla homologada con filtro	
	Arnés anclado a elemento resistente	
Normas básicas de seguridad		
La maquinaria manual con clavijas adecuadas para la conexión		
Maquinaria desconectada si el operario no la esta utilizando		
Las carpinterías se aseguraran hasta su colocación definitiva		
Recogida de fragmentos de vidrio		
Limpieza y orden en el trabajo		
Correcto acopio de material		
Manejo correcto en el transporte del vidrio		
Cercos sobre precercos debidamente apuntalados		
Precerco con listón contra deformación a 60cm		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Golpes y aplastamiento de dedos	Gafas protectoras de seguridad	Se acotará y señalizaran las zonas de trabajo
Caídas	Cinturón de seguridad	
	Guantes apropiados	
Normas básicas de seguridad		
Limpieza y orden en el trabajo		

Pinturas e imprimaciones

Descripción de los trabajos
Pinturas
Otros derivados

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas al mismo nivel	Mono de trabajo	Plataformas móviles con dispositivos de seguridad
Caídas de andamios o escaleras	Gafas para pinturas en techos	Se acotará la zona inferior de trabajo
Caída de objetos a distinto nivel	Guantes apropiados	Disponer de zonas de enganche para seguridad
Intoxicación por atmósferas nocivas	Mascarilla homologada con filtro	
Explosiones e incendios	Cinturón de seguridad	
Salpicaduras o lesiones en la piel	Mástiles y cables fijadores	
Atrapamiento o aplastamiento		
Normas básicas de seguridad		
La maquinaria manual con clavijas adecuadas para la conexión		
Maquinaria desconectada si el operario no la esta utilizando		
Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad		
Los vertidos para mezclas desde poca altura, para evitar salpicaduras		
Uso de mascarilla en imprimaciones que desprenden vapores		

Riesgos que pueden ser evitados
Cumplir las exigencias del fabricante
Compresores con protección en poleas de transmisión
Ventilación adecuada en zona de trabajo y almacén
Envases almacenados correctamente cerrados
Material inflamable alejado de eventuales focos de calor y con extintor cercano
No fumar ni usar máquinas que produzcan chispas
Evitar el contacto de la pintura con la piel
Limpieza y orden en el trabajo
Correcto acopio de material

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caídas	Gafas para pinturas en techos	Disponer de zonas de enganche para seguridad
Salpicaduras en la piel	Cinturón de seguridad	Plataformas móviles con dispositivos de seguridad
Generar polvo o excesivos gases tóxicos	Mascarilla filtrante	Se acotará la zona inferior de trabajo
	Guantes apropiados	
	Calzado homologado según trabajo	
Normas básicas de seguridad		
Los vertidos para mezclas desde poca altura, para evitar salpicaduras		
Ventilación natural o forzada		
Evitará el contacto de la pintura con la piel		
Uso adecuado de los medios auxiliares		

Medios Auxiliares
Andamios metálicos tubulares
Andamios sobre ruedas
Plataforma de soldador en altura

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de personas	Casco homologado y certificado	Señalización de zona de influencia durante su montaje y desmontaje
Caída de material	Mono de trabajo	
Golpes durante montaje o transporte	Cinturón de seguridad	
Vuelco de andamios	Calzado homologado según trabajo	
Desplome de andamios	Guantes apropiados	
Sobreesfuerzos	Los operarios no padecerán trastornos orgánicos que puedan provocar accidentes	
Atrapamiento o aplastamiento		
Los inherentes al trabajo a realizar		

Normas básicas de seguridad
Andamios de servicio en general:
Cargas uniformemente repartidas
Los andamios estarán libres de obstáculos
Plataforma de trabajo > 60 cm de ancho
Inspección diaria antes del inicio de los trabajos
Suspender los trabajos con climatología desfavorable
Se anclarán a puntos fuertes
No pasar ni acopiar bajo andamios colgados
Andamios metálicos sobre ruedas:
Plataforma de soldador en altura:
Las quindolas serán de hierro dulce, y montadas en taller
Dimensiones mínimas: 50 x 50 x 100 cm
Los cuelgues se harán por enganche doble
Andamios metálicos tubulares:
Plataforma de trabajo perfectamente estable
Las uniones se harán con mordaza y pasador o nudo metálico
Se usarán tabloncillos de reparto en zonas de apoyo inestables
No se apoyará sobre suplementos o pilas de materiales
Andamios colgados móviles:
Andamios de borriquetas o caballetes:

Riesgos que no pueden ser evitados
En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados

Medios Auxiliares
Escalera de mano
Señalizaciones

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Caída de personas	Casco homologado y certificado	Señalización de zona de influencia durante su montaje y desmontaje
Caída de material	Mono de trabajo	
Golpes durante montaje o transporte	Cinturón de seguridad	
Sobreesfuerzos	Calzado homologado según trabajo	
Rotura por sobrecarga	Guantes apropiados	
Atrapamiento o aplastamiento	Los operarios no padecerán trastornos orgánicos que puedan provocar accidentes	
Roturas por mal estado		
Deslizamiento por apoyo deficiente		
Vuelco en carga, descarga y en servicio (silo cemento)		
Los inherentes al trabajo a realizar		
Normas básicas de seguridad		
Escalera de mano:		
Estarán apartados de elementos móviles que puedan derribarlas		
No estarán en zonas de paso		
Los largueros serán de una pieza con peldaños ensamblados		
No se efectuarán trabajos que necesiten utilizar las dos manos		
Visera de protección:		
Escaleras fijas:		
Puntales:		
Silos de cemento:		

Riesgos que no pueden ser evitados
En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados

Movimiento de tierras y transporte

Maquinaria
Camión basculante
Retroexcavadora
Camión de transporte de material

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Choque con elemento fijo de la obra	Casco homologado y certificado	Señalizar las rutas interiores de obra
Atropello y aprisionamiento de operarios	Mono de trabajo	Las propias de la fase de Movimiento de tierras
Caída de material desde la cuchara	Calzado homologado según trabajo	
Desplome de tierras a cotas inferiores	Calzado limpio de barro adherido	
Caídas al subir o bajar de la máquina	Asiento anatómico	
Electrocuciones		
Explosiones e incendios		
Normas básicas de seguridad		
Las maniobras se harán sin brusquedad y auxiliadas por personal		
Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado		
Durante las paradas se señalará su entorno con señales de peligro		
Al finalizar el trabajo se desconectará la batería, se bajará la cuchara al suelo y se quitará la llave de contacto		
Conservación periódica de los elementos de las máquinas		
Mantenimiento y manipulación según manual de la máquina y normativa		
Carga y descarga de camión basculante sin nadie en sus proximidades		
Prohibido la permanencia de personas en zona de trabajo de máquinas		
Las retroexcavadoras circularán con la cuchara plegada		
Freno de mano al bajar carga (camión basculante)		

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Vuelco y deslizamiento de la máquina	Casco homologado y certificado	Las mismas que en la fase de Movimiento de tierras
Ruido propio y de conjunto	Gafas anti-polvo en tiempo seco	
Ruidos	Protecciones acústicas	
Polvo ambiental	Extintor de incendios en cabina	
Normas básicas de seguridad		
Se prohíbe el transporte de personas en la máquina		
La velocidad estará en consonancia con la carga y condiciones de la obra, sin sobrepasar los 20 km/h		

Maquinaria manual

Maquinaria
Mesa de sierra circular
Soldador
Soplete

Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Electrocuciones	Casco homologado y certificado	Doble aislamiento eléctrico de seguridad
Caída de objeto	Mono de trabajo	Motores cubiertos por carcasa
Explosiones e incendios	Cinturón de seguridad	Transmisiones cubiertas por malla metálica
Lesiones en operarios: cortes, quemaduras, golpes, amputaciones	Calzado homologado según trabajo	Mangueras de alimentación anti-humedad protegidas en las zonas de paso
Los inherentes al trabajo a realizar	Guantes apropiados	Las máquinas eléctricas contarán con enchufe e interruptor estancos y toma de tierra
	Gafas protectoras de seguridad	
	Yelmo de soldador	

Riesgos que pueden ser evitados
Normas básicas de seguridad
Los operarios estarán en posición estable
Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y normativa
Los operarios conocerán el manejo de la maquinaria y la normativa de prevención de la misma
La máquina se desconectará cuando no se utilice
Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas

Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Proyección de partículas al corte	Protecciones auditivas	Extintor manual adecuado
Ruidos	Protecciones oculares	Las máquinas que produzcan polvo ambiental se situaran en zonas bien ventiladas
Polvo ambiental	Mascarillas filtrantes	
Rotura disco de corte	Faja y muñequeras elásticas contra las vibraciones	
Vibraciones		
Rotura manguera		
Salpicaduras		
Emanación de gases tóxicos		
Normas básicas de seguridad		
No presionar disco (sierra circular)		
Disco de corte en buen estado (sierra circular)		
A menos de 4m del compresor se utilizarán auriculares		

Instalación provisional eléctrica

Descripción de los trabajos

El punto de acometida del suministro eléctrico se indicará en los planos al tramitar la solicitud a la compañía suministradora. Se comprobará que no existan redes que afecten a la obra. En caso contrario se procederá al desvío de las mismas. El cuadro general de protección y medida estará colocado en el límite del solar. Se instalarán además cuadros primarios como sea preciso.

Riesgos que pueden ser evitados

Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
Electrocuciones	Casco homologado y certificado	Todos los aparatos eléctricos con partes metálicas estarán conectados a tierra
Mal funcionamiento de los sistemas y mecanismos de protección	Mono de trabajo	La toma de tierra se hará con pica o a través del cuadro
Mal comportamiento de las tomas de tierra	Calzado homologado según trabajo	
Caídas al mismo nivel	Guantes apropiados	
Los derivados de caídas de tensión por sobrecargas en la red	Comprobador de tensión	

Normas básicas de seguridad

Los conductores tendrán una funda protectora sin defectos
La distribución a los cuadros secundarios se hará utilizando mangueras eléctricas anti-humedad
Los cables y mangueras en zonas peatonales irán a 2m del suelo
En zonas de paso de vehículos, a 5m del suelo o enterrados
Los empalmes entre mangueras irán elevados siempre. Las cajas de empalme serán normalizadas estancas de seguridad
Interruptores: Estarán instalados en cajas normalizadas colgadas con puerta con señal de peligro y cerradura de seguridad
Circuitos: Todos los circuitos de alimentación y alumbrado estarán protegidos con interruptores automáticos
Mantenimiento y reparaciones: El personal acreditará su cualificación para realizar este trabajo
Mantenimiento y reparaciones: Los elementos de la red se revisarán periódicamente
Cuadros general de protección: Cumplirán la norma U.N.E.-20324
Cuadros general de protección: Los metálicos estarán conectados a tierra
Cuadros general de protección: Tendrán protección a la intemperie. (incluso visera)
Cuadros general de protección: La entrada y salida de cables se hará por la parte inferior
Tomas de energía: La conexión al cuadro será mediante clavija normalizada
Tomas de energía: A cada toma se conectará un solo aparato
Tomas de energía: Conexiones siempre con clavijas macho-hembra.
Alumbrado: La iluminación será la apropiada para realizar cada tarea
Alumbrado: Los aparatos portátiles serán estancos al agua, con gancho de cuelgue, mango y rejilla protectores, mangera antihumedad y clavija de conexión estanca
Alumbrado: La alimentación será a 24V para iluminar zonas con agua
Alumbrado: Las lámparas estarán a más de 2m de altura del suelo

Riesgos que no pueden ser evitados

Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones personales	Protecciones colectivas
No existen riesgos no evitados		

Normas básicas de seguridad

Se recogen aquí las condiciones y exigencias que se han tenido en cuenta para la elección de las soluciones constructivas adoptadas para posibilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimiento, repasos y reparaciones que el proceso de explotación del edificio conlleva.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACIÓN
CUBIERTAS
Ganchos de servicio

UBICACIÓN
FACHADAS
Gancho en ménsula (pescantes)

Medidas preventivas y de protección
Para realización de trabajos de estructuras deberán realizarse con Dirección Técnica competente
Se prohíbe alterar las condiciones de uso del edificio, que puedan producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionalidad o estabilidad

Criterios de utilización de los medios de seguridad
Los medios de seguridad del edificio responderán a las necesidades, durante los trabajos de mantenimiento o reparación
Utilización racional y cuidadosa de las distintas medidas de seguridad que las Ordenanzas de Seguridad y Salud vigentes contemplen
Cualquier modificación de uso deberá implicar necesariamente un nuevo Proyecto de Reforma o Cambio de uso debidamente redactado

Cuidado y mantenimiento del edificio
Mantenimiento y limpieza diarios, independientemente de las reparaciones de urgencia, contemplando las indicaciones expresadas en las hojas de mantenimiento de las N.T.E.
Cualquier anomalía detectada debe ponerse en conocimiento del Técnico competente
En las operaciones de mantenimiento, conservación o reparación deberán observarse todas las Normas de Seguridad en el Trabajo que afecten a la operación que se desarrolle

En todos los casos la PROPIEDAD es responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica o eventual del inmueble, encargando a un TECNICO COMPETENTE en cada caso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se detalla a continuación un listado (no exhaustivo) de normas y disposiciones de aplicación que han sido tenidas en cuenta para la redacción del presente estudio básico de seguridad y salud.

GENERAL				
Ley de Prevención de Riesgos Laborales	Ley 31/95	08/11/95	J.Estado	10/11/95
Reglamento de los Servicios de Prevención	R.D. 39/97	17/01/97	M.Trab	31/01/97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.(transposición Directiva 92/57/CEE)	R.D. 1627/97	24/10/97	Varios	25/10/97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud	R.D. 485/97	14/04/97	M.Trab.	23/04/97
Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20/09/86	M.Trab.	13/10/86 31/10/86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo	Orden	16/12/87		29/12/87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción	Orden	20/05/52	M.Trab.	15/06/52
Modificación	Orden	19/12/53	M.Trab.	22/12/53
Complementario	Orden	02/09/66	M.Trab.	01/10/66

GENERAL				
Cuadro de enfermedades profesionales	R.D. 1995/78			25/08/78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II:cap: I a V, VII, XIII)	Orden	09/03/71	M.Trab.	16/03/71 06/04/71
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica	Orden	28/08/70	M.Trab.	
Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28/08/70 Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden Orden Orden Resolución	28/08/70 27/07/73 21/11/70 24/11/70	M.Trab. M.Trab. M.Trab. DGT	05-09/09/70 17/10/70 28/11/70 05/12/70
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones	Orden	31/08/87	M.Trab.	
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos	R.D. 1316/89	27/10/89		02/11/89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	R.D. 487/97	23/04/97	M.trab.	23/04/97
Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Directiva 89/654/CEE)	R.D. 486/97	14/04/97	M.Trab.	14/04/97
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden	31/10/84	M.Trab.	07/11/84 22/11/84
Normas complementarias	Orden	07/01/87	M.Trab.	15/01/87
Modelo libro de registro	Orden	22/12/87	M.trab.	29/12/87
Estatuto de los trabajadores	Ley 8/80	01/03/80	M.trab.	//80
Regulación de la jornada laboral	R.D. 2001/83	28/07/83		03/08/83
Formación de comités de seguridad	D. 423/71	11/03/71	M.Trab.	16/03/71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE)	R.D. 1407/92	20/11/92	M.R.Cor.	28/12/92
Modificación:Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	R.D. 159/95	03/02/95		08/03/95
Modificación R.D. 159/95	Orden	20/03/97		06/03/97
Disp.min. de seg. y salud de equipos de protección individual.(transposición Directiva 89/656/CEE)	R.D. 773/97	30/05/97	M.Presid.	12/06/97
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso	UNEEN341	22/05/97	AENOR	23/06/97
Requisitos y métodos de ensayo:calzado seguridad/protección/trabajo	UNEEN344/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
Especificaciones calzado seguridad uso profesional	UNEEN345/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
Especificaciones calzado protección uso profesional	UNEEN346/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional	UNEEN347/A1	20/10/97	AENOR	07/11/97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
Disp.min. de seg.y salud para utilización de los equipos de trabajo(transposición Directiva 89/656/CEE)	R.D. 1215/97	18/07/97	M.Trab.	18/07/97
MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31/10/73	MI	27-31/12/73
ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención	Orden	26/05/89	MIE	09/06/89
Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores. Modificación. Modificación.	Orden Orden Orden	23/05/77 07/03/81 16/11/81	MI MIE	14/06/77 18/07/77 14/03/81

GENERAL				
Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	R.D. 1495/86	23/05/86	P.Gob.	21/07/86 04/10/86
Modificación.	R.D. 590/89	19/05/89	M.R.Cor.	19/05/89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1	Orden	08/04/91	M.R.Cor.	11/04/91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE)	R.D. 830/91	24/05/91	M.R.Cor.	31/05/91
Regulación potencia acústica de maquinarias.(Directiva 84/532/CEE).	R.D. 245/89	27/02/89	MIE	11/03/89
Ampliación y nuevas especificaciones.	R.D. 71/92	31/01/92	MIE	06/02/92
Requisitos de seguridad y salud en máquinas (Directiva 89/392/CEE)	R.D.1435/92	27/11/92	M.R.Cor.	11/12/92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28/06/88	Orden	28/06/88	MIE	07/07/88 05/10/88

En Carmona, enero de 2009
Fdo. Miguel Angel García Buza

Ingeniero Técnico Industrial
Ayuntamiento de Carmona / LIMANCAR S.L.U

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE NAVE INDUSTRIAL SIN USO ESPECIFICO

SITUACION: PARQUE INDUSTRIAL DE GUADAJEZ, PARCELA 5. BDA. DE GUADAJEZ, CARMONA (SEVILLA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CARMONA

1.- CARACTERÍSTICAS

Este proyecto describe una nave industrial aporticada con cubierta a dos aguas. Se proyectan acartelamientos en sus nudos de esquina contruidos a base de perfiles del mismo tipo que los empleados en el pórtico.

Se considera para los pilares extremos que el pandeo en el sentido longitudinal de la nave está impedido, ya sea por medio de un cerramiento resistente, o bien por un entramado lateral.

A efectos de la norma NTE-ECV, el porcentaje de huecos en la edificación es: **Menos 33%**.

2.- DIMENSIONES

Luz de los pórticos:	10,000 m.
Altura de pilares:	7,000 m.
Pendiente de cubierta:	11,000 grados.
Distancia entre correas:	1,500 m.
Distancia correa-cumbrera:	0,120 m.
Distancia entre pórticos:	5,000 m.
Número de pórticos:	5
Número de tirantillas:	0

3.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La nave está situada en la **Zona W** según NTE-Cargas de Viento, a una altitud de 100 metros sobre nivel del mar. Su situación topográfica a efectos del viento es **Normal**.

4.- MATERIALES

Material de cubrición: Acero Galvanizado de peso 12,5 kg/m².
Correas tipo ZF y acero A-42 b.
Pilares tipo HEA y acero A-42 b.

Dintel tipo IPE y acero A-42 b.
Entramado tipo IPN y acero A-42 b.
Hormigón HA-25 en las zapatas de cimentación.

5.- CÁLCULO DE CORREAS

Se ha elegido para las correas un perfil **ZF-160x2** cuyas características son las siguientes:

Peso por unidad de longitud: 4,65 kg/m.

Momento de inercia eje x (I_x):	228,00 cm ⁴ .
Momento de inercia eje y (I_y):	40,80 cm ⁴ .
Módulo resistente eje x (W_x):	27,70 cm ³ .
Módulo resistente eje y (W_y):	7,20 cm ³ .

Las correas se han calculado suponiéndolas vigas simplemente apoyadas en los pórticos y que son continuas de al menos 4 vanos, es decir que si esto no se cumple se deben soldar los perfiles entre sí para darles continuidad.

5.1.- ESTIMACIÓN DE CARGAS PARA EL CÁLCULO DE CORREAS

Carga permanente debida al peso propio de la correa más el peso de la cubierta 23,40 kg/m.

Sobrecargas por mantenimiento (Situada en el centro de cada correa): 100,00 kg.

Sobrecargas por nieve (NBE-AE-88) 40,0 kg/m² en proyección horizontal. Teniendo en cuenta la inclinación de la cubierta y repartiéndola linealmente sobre la correa toma el valor de 57,82 kg/m.

Sobrecargas por viento (NTE-Cargas Viento) 13 kg/m² y teniendo en cuenta la distancia entre correas alcanza el valor de 19,50 kg/m en la dirección perpendicular al faldón.

5.2.- ESFUERZOS RESULTANTES SOBRE LAS CORREAS

Se utiliza un sistema de referencia en el que el eje **X** es perpendicular a la cubierta, y el eje **Y** va en la dirección del faldón. Los coeficientes de ponderación son 1,33 para las cargas permanentes y 1,5 para las sobrecargas. De esta forma las acciones ponderadas resultantes son:

$$Q_x^* = 136,26 \text{ kg/m}$$

$$Q_y^* = 15,95 \text{ kg/m}$$

Los momentos máximos ponderados resultantes son :

$$M_x^* = 468,53 \text{ kg}\cdot\text{m}$$

$$M_y^* = 56,87 \text{ kg}\cdot\text{m}$$

De las acciones anteriores se producen una flechas:

$$f_x = 1,36 \text{ cm}$$

$$f_y = 0,61 \text{ cm}$$

5.3.- COMPROBACIÓN DEL PERFIL ELEGIDO

La máxima tensión producida en las correas es inferior al límite de fluencia del acero:

$$\sigma^* = (M_x^*/W_x) + (M_y^*/W_y) = 2.481 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

La flecha resultante es inferior a la máxima permitida (1/250 de la luz entre pórticos):

$$f_t = \sqrt{(f_x^2 + f_y^2)} = 1,49 \text{ cm} \leq 2,00 \text{ cm}.$$

6.- CÁLCULO DE PÓRTICOS

Se ha elegido para los pilares un perfil tipo **HEA-180** con la siguientes características:

Peso por unidad de longitud:	35,50 kg/m.
Area transversal del perfil:	45,30 cm ² .
Momento de inercia eje x (Ix):	2.510,00 cm ⁴ .
Módulo resistente eje x (Wx):	294,00 cm ³ .

Se ha seleccionado para el dintel un perfil tipo **IPE-200** con los siguientes valores estáticos:

Peso por unidad de longitud:	22,40 kg/m.
Area transversal del perfil:	28,50 cm ² .
Momento de inercia eje x (Ix):	1.940,00 cm ⁴ .
Módulo resistente eje x (Wx):	194,00 cm ³ .

6.1.- CARGAS APLICADAS A LOS PÓRTICOS

Consideraremos 6 hipótesis de carga:

HIPOTESIS 1: Cargas permanentes con dirección vertical aplicadas en los puntos del dintel donde se apoyan las correas.

Peso de correas:	4,65 kg/m.
Peso del material de cubrición:	12,5 kg/m ² .
Carga aplicada al pórtico:	117,00 kg.

HIPOTESIS 2: Sobrecargas por mantenimiento y reparaciones. Se consideran cargas verticales situadas en el dintel en el punto en que se apoya cada correa.

Sobrecarga mantenimiento:	100 kg.
---------------------------	---------

HIPOTESIS 3: Sobrecargas por nieve aplicadas en los puntos del dintel donde se apoyan las correas.

Sobrecargas por nieve (según NBE-AE-88):	40,0 kg/m ² .
Carga aplicada al pórtico:	289,08 kg.

HIPOTESIS 4: Sobrecargas por viento según la primera hipótesis de la norma NTE-Cargas de viento.

Cargas sobre las paredes. Son de dirección horizontal y sentido izquierda a derecha. Están aplicadas de forma continua en ambos pilares:

Carga de Viento (NTE-Cargas de viento):	65 kg/m ² .
Carga aplicada pared Barlovento:	216,67 kg/m.
Carga aplicada pared Sotavento:	108,33 kg/m.

Cargas sobre el faldón. Se consideran perpendiculares al faldón y con sentido positivo si significan presión, y negativo para la succión. Están aplicadas en los puntos del dintel donde se apoyan las correas:

Carga de Viento (NTE Hip. A Barlovento):	13 kg/m ² .
Carga de Viento (NTE Hip. A Sotavento):	-13 kg/m ² .
Carga aplicada faldón Barlovento:	97,50 kg.

Carga aplicada faldón Sotavento: -97,50 kg.

HIPOTESIS 5: Sobrecargas por viento según la segunda hipótesis de la norma NTE-Cargas de viento. Tanto las cargas aplicadas a las paredes como los sentidos y lugares de aplicación de las cargas sobre los faldones son idénticos a la hipótesis anterior:

Carga de Viento (NTE Hip. B Barlovento): -26 kg/m^2 .
Carga de Viento (NTE Hip. B Sotavento): -51 kg/m^2 .
Carga aplicada faldón Barlovento: $-195,00 \text{ kg}$.
Carga aplicada faldón Sotavento: $-382,50 \text{ kg}$.

HIPOTESIS 6: No se considera la hipótesis sísmica.

6.2.- COMBINACION DE HIPOTESIS

Tendremos en cuenta las combinaciones de las hipótesis anteriores que se enumeran en el Anexo de cálculo número 3.

6.3.- DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS RESULTANTES EN EL PÓRTICO

Para el cálculo matricial del pórtico se ha tomado un sistema de barras en el que los nudos coinciden con los puntos de inicio y fin de cada pilar, el vértice superior y los puntos de cambio de perfil. Las cartelas se calculan como barras de sección variable simuladas cada una por cuatro tramos de sección constante.

En el Anexo número 1 se detallan las coordenadas de cada nudo, de cada correa y la definición de las barras y sus características más importantes.

La numeración de los nudos se realiza de izquierda a derecha, y el origen de coordenadas se toma en la base del pilar izquierdo.

En el Anexo número 2 se listan las distintas cargas que actúan sobre el pórtico.

El Anexo número 3 de esta memoria contiene tablas con los desplazamientos en los nudos y los esfuerzos resultantes en cada uno de los extremos de las barras.

6.4.- COMPROBACIÓN DEL DINTEL

6.4.1.- FLECHA

La flecha más desfavorable se alcanza en el nudo 11 cuando se aplica la combinación de hipótesis 5 y tiene un valor de:

$$f = 1,66 \text{ cm} \leq 4,00 \text{ cm} = L/250 = f_{\text{máx.}}$$

6.4.2.- RESISTENCIA

La máxima tensión σ^* a la que está sometido el material se produce en la barra 11-12, a una distancia 4,1 de su origen, y en las condiciones de la combinación de hipótesis 8. Alcanza el valor de:

$$\sigma^* = (P^*/A) + (M^*/W_x) = 2.578 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

Donde P^* es el axil y M^* el momento flector de la sección descrita anteriormente, ambos ponderados.

6.4.3.- FLEXIÓN

La máxima flexión σ_v^* a la que está sometido el material se produce en la barra 11-12 , a una distancia 4,1 de su origen, y en las condiciones de la combinación de hipótesis 8. Alcanza el valor de:

$$\sigma_v^* = \sqrt{(\sigma^*{}^2 + 3 \cdot \tau^*{}^2)} = 2.399 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

Donde σ^* es tensión normal y τ^* es la tensión tangencial de la sección descrita anteriormente en el punto de unión entre alma-ala , ambos ponderados.

6.5.- COMPROBACIÓN DE LOS PILARES

6.5.1.- RESISTENCIA

La máxima tensión σ^* a la que está sometido el material se produce en la barra 20-21 , a una distancia 4,9 de su origen, y en las condiciones de la combinación de hipótesis 6. Alcanza el valor de:

$$\sigma^* = (P^*/A) + (M^*/W_x) = 2.207 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

Donde P^* es el axil y M^* el momento flector de la sección descrita anteriormente, ambos ponderados.

6.5.2.- FLEXIÓN

La máxima flexión σ_v^* a la que está sometido el material se produce en la barra 20-21 , a una distancia 4,9 de su origen, y en las condiciones de la combinación de hipótesis 6. Alcanza el valor de:

$$\sigma_v^* = \sqrt{(\sigma^*{}^2 + 3 \cdot \tau^*{}^2)} = 2.031 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

Donde σ^* es tensión normal y τ^* es la tensión tangencial de la sección descrita anteriormente en el punto de unión entre alma-ala , ambos ponderados.

6.5.3.- PANDEO

La longitud de pandeo en el plano del pórtico de la barra 20-21 toma un valor de:

$$l_k = \beta \cdot h = 8,91 \text{ m.}$$

Donde se ha tomado $\beta = 1,27$.

Así la esbeltez mecánica de los pilares toma el valor $\lambda = 119,73$ y el coeficiente de pandeo (según tablas EA-95) es:

$$\omega = 2,66$$

La ecuación aproximada a comprobar:

$$\sigma^* = \omega \cdot (P^*/A) + (M^*/W_x)$$

toma el valor más desfavorable en la combinación de hipótesis 6 con un valor de 2.316 kg/cm^2 , por lo que se comprueba que:

$$\sigma^* = 2.316 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

7.- REACCIONES EN LOS APOYOS

Los máximos esfuerzos resultantes en los apoyos sin ponderar tienen los siguientes valores:

Hipótesis de carga vertical máxima:

Reacción vertical:	2,572 Tn.
Reacción horizontal:	1,893 Tn.
Momento flector:	4,606 Tn·m.

Hipótesis de máxima excentricidad de cargas:

Reacción vertical:	0,037 Tn.
Reacción horizontal:	1,605 Tn.
Momento flector:	3,633 Tn·m.

Hipótesis de momento máximo:

Reacción vertical:	2,572 Tn.
Reacción horizontal:	1,893 Tn.
Momento flector:	4,606 Tn·m.

8.- APARATOS DE APOYO

Para el cálculo de los aparatos de apoyo se ha tenido en cuenta la siguiente hipótesis: Las presiones de compresión sobre el hormigón se distribuyen uniformemente en una zona cuya extensión es la cuarta parte de la longitud de la placa, y que la tracción es absorbida por los pernos.

Se elige una placa de asiento de dimensiones: $a=550 \text{ mm.}$, $b=380 \text{ mm.}$ y espesor $t=15 \text{ mm.}$

Se utilizarán 3,0 anclajes por lado de diámetro 20 mm. contruidos con barras corrugadas de acero B-400-S y extremo curvado según planos.

8.1.- COMPROBACIÓN DEL HORMIGÓN

El hormigón utilizado en la base es de tipo HA-25, de resistencia $\sigma_h = 2,500 \text{ kg/mm}^2$.

Para la comprobación del hormigón la hipótesis más desfavorable consiste en suponer el pilar lo más cargado posible, para lo cual ha de considerarse la cubierta con sobrecarga de nieve.

Suponemos un descentramiento grande de las cargas y admitimos una ley de repartición de empujes uniforme y próxima al borde comprimido. De esta forma la presión que soporta el hormigón puede cifrarse en:

$$\sigma_b^* = 4 \cdot [M_a^* + A_a^* \cdot (a/2 - g)] / [a \cdot b \cdot (0,875 \cdot a - g)] = 0,132 \text{ kg/mm}^2$$

Donde g es la distancia de los tornillos al extremo de la placa que se ha tomado $g = 85 \text{ mm}$.

Axil máximo ponderado $A_a^* = 3.283 \text{ kg}$.

Momento máximo ponderado $M_a^* = 2.111 \text{ kg}\cdot\text{m}$.

Cumpléndose que $\sigma_b^* = 0,132 \text{ kg/mm}^2 \leq \sigma_h = 2,500 \text{ kg/mm}^2$.

8.2.- COMPROBACIÓN DEL ESPESOR DE LA PLACA DE ASIENTO

El espesor de la placa de asiento se evalúa tomando una rebanada de 1 cm de espesor y calculándola como una viga apoyada en las cartelas con los extremos volados.

$$M_{\text{vol}}^* = \sigma_b^* \cdot (b-d)^2 / 8 = 599,1 \text{ kg}\cdot\text{mm}.$$

$$M_{\text{vano}}^* = \sigma_b^* \cdot d^2 / 8 - M_{\text{vol}}^* = -6,3 \text{ kg}\cdot\text{mm}.$$

La tensión en el material será $\sigma^* = 6 \cdot M_v^* / (1 \text{ cm} \cdot t^2)$

Donde:

$$M_v^* = \text{máximo}(M_{\text{vol}}^*, M_{\text{vano}}^*) \text{ y } d = 189 \text{ mm es la separación entre cartelas.}$$

De donde se obtiene que $\sigma^* = 1.597,7 \text{ Kg/cm}^2 \leq 2.600,0 \text{ Kg/cm}^2 = \sigma_f$

8.3.- COMPROBACIÓN DE LOS ANCLAJES

Para los anclajes la hipótesis más desfavorable resulta ser aquella en la que el momento transmitido desde el pilar es máximo, deduciéndose para esta hipótesis, según los resultados obtenidos anteriormente el valor de la tracción:

$$Z^* = -A_t^* + (M_t^* + A_t^* \cdot (0,5 \cdot a - g)) / (0,875 \cdot a - g) = 14.341 \text{ kg}.$$

Axil máximo ponderado $A_t^* = 1.788 \text{ kg}$.

Momento máximo ponderado $M_v^* = 1.724 \text{ kg}\cdot\text{m}$.

Utilizando $m=3,0$ anclajes por lado de diámetro $d=20 \text{ mm}$, cuya área resistente de la rosca es $A_r = 275,0 \text{ mm}^2$, de calidad A4t y resistencia $\sigma_t = 24 \text{ kg/mm}^2$, se comprueba:

$$\sigma^* = Z^* / (m \cdot A_r) = 17,4 \text{ kg/mm}^2 \leq 0,8 \cdot \sigma_t = 19,2 \text{ kg/mm}^2$$

8.4.- COMPROBACIÓN DE LA LONGITUD DE ANCLAJE

Se calcula la longitud del anclaje mínima necesaria según el Artículo 66.5 de la instrucción EHE.

La longitud de anclaje básica l_b es la mayor de las dos siguientes:

$$l_1 = t_a \cdot d^2$$

$$l_2 = f_{yk} \cdot d / 20$$

Donde:

$f_{ky} = 400 \text{ Nw/mm}^2$, resistencia del acero B-400-S

$d =$ Diámetro de las barras en cm.

$t_a = 12$ según la tabla 66.5.2.a de la EHE.

l_1 y l_2 en cm.

La longitud neta será:

$$l_n = l_b \cdot A_n / A_r$$

Donde:

A_n = Sección de anclajes estrictamente necesaria por cálculo.
 A_r = Sección total de los anclajes reales seleccionados.

La mínima longitud de anclaje será: $l = 0,7 \cdot l_n$ ya que las barras están en posición vertical, sometidas a tracción y con el extremo curvado.

Así la longitud mínima será $l = 304,2$ mm tomándose una longitud de anclaje igual a $l = 350$ mm.

8.5.- COMPROBACIÓN DE LA CARTELA

Las dimensiones de la cartela son $Ch = 200$ mm, $Ch_2 = 87$ mm, $Cb = 189$ mm y espesor $e = 10$ mm.

El ángulo del vértice superior de la cartela será $\alpha = \arcsin(Cb/Ch)$ y por tanto la longitud de pandeo se puede calcular como:

$$L_k = \beta \cdot 7 \cdot Cb / (8 \cdot \sin \alpha)$$

Si se toma para β el valor $2/3$, que corresponde a una vinculación de semiempotramiento no perfecto, se obtiene:

$$\lambda = 2,02 \cdot Cb / (e \cdot \sin \alpha) = 55,6$$

El coeficiente de pandeo es de $\omega = 1,176$.

La resistencia límite viene expresada por:

$$\sigma^* = (\omega \cdot 4 \cdot Rc^*) / (4 \cdot Cb \cdot e \cdot \cos^2 \alpha) = 812,7 \text{ kg/cm}^2 \leq 2.600,0 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_f$$

Donde Rc^* es la reacción de la parte de la placa que actúa sobre la cartela cuando se tiene en cuenta la combinación de hipótesis de máxima compresión. Por lo tanto se cumple la condición de resistencia límite.

9.- NUDOS DE ESQUINA

Las fuerzas de sección ponderadas actuantes en el nudo de esquina para máxima carga y sin acción del viento son:

Cabeza del pilar:

$A_p = 2.952,2$ kg.

$Q_p = 995,7$ kg.

$M_p = 4.859,4$ kg·m.

Extremos del dintel:

$A_d = 1.540,7$ kg.

$Q_d = 2.708,0$ kg.

$M_d = 4.859,4$ kg·m.

Si llamamos h_d a la altura del perfil del dintel y h_p a la del pilar, los esfuerzos tangenciales que tienden a comprimir el alma de los perfiles que componen el nudo de esquina son:

$$T1 = (Md/hd-Ad/2) + tg\alpha \cdot Qd/2 = 11.362,3 \text{ kg.}$$

$$T2 = (Md/hd+Ad/2) - (Qp/\cos\alpha + tg\alpha \cdot Qd/2) = 11.362,3 \text{ kg.}$$

$$T3 = (Mp/hp-Ap/2) + tg\alpha \cdot Qp/2 = 12.888,9 \text{ kg.}$$

$$T4 = (Mp/hp+Ap/2) - (Qd/\cos\alpha + tg\alpha \cdot Qp/2) = 12.888,9 \text{ kg.}$$

Disponiendo un rigidizador del mismo espesor al de las alas de cada perfil, la sección resistente será:

$$\text{En el pilar } Srp = hp \cdot ep + bd \cdot e1d = 28,9 \text{ cm}^2.$$

$$\text{En el dintel } Srd = hd \cdot ed + bp \cdot e1p = 40,0 \text{ cm}^2.$$

Por tanto se deberá cumplir:

$$T1/Srd = 283,9 \text{ kg/cm}^2 \leq 1.501,1 \text{ kg/cm}^2 = \sigma f / \sqrt{3}$$

$$T2/Srd = 283,9 \text{ kg/cm}^2 \leq 1.501,1 \text{ kg/cm}^2 = \sigma f / \sqrt{3}$$

$$T3/Srp = 445,4 \text{ kg/cm}^2 \leq 1.501,1 \text{ kg/cm}^2 = \sigma f / \sqrt{3}$$

$$T4/Srp = 445,4 \text{ kg/cm}^2 \leq 1.501,1 \text{ kg/cm}^2 = \sigma f / \sqrt{3}$$

10.- ARRIOSTRAMIENTO DE LA CUBIERTA Y ENTRAMADO LATERAL

Se utilizarán arriostramientos en cruz de S. Andrés en los tramos extremos, cuyas diagonales estarán constituidas por redondos de 16 ϕ cada 2 correas. Se dispondrán tensores adecuados en cada diagonal.

ANEXO 1. DEFINICION DE NUDOS, CORREAS Y BARRAS

LISTADO DE NUDOS

Nudo	Tipo	Coord.X (m)	Coord.Y (m)
1	B	0,000	0,000
2	U	0,000	4,900
3	U	0,000	5,425
4	U	0,000	5,950
5	U	0,000	6,475
6	E	0,000	7,000
7	U	0,250	7,049
8	U	0,500	7,097
9	U	0,750	7,146
10	U	1,000	7,194
11	V	5,000	7,972
12	U	9,000	7,194
13	U	9,250	7,146
14	U	9,500	7,097
15	U	9,750	7,049
16	E	10,000	7,000
17	U	10,000	6,475
18	U	10,000	5,950
19	U	10,000	5,425
20	U	10,000	4,900
21	B	10,000	0,000

B: Base de pilares
E: Nudo de esquina
U: Unión de perfiles de sección variable
V: Nudo vértice

LISTADO DE CORREAS

Nudo	Coord.X (m)	Coord.Y (m)
1	0,000	7,000
2	1,472	7,286
3	2,945	7,572
4	4,417	7,859
5	4,882	7,949
6	5,118	7,949
7	5,583	7,859
8	7,055	7,572
9	8,528	7,286
10	10,000	7,000

LISTADO DE BARRAS

Barra	Tipo	Longitud (m)	Perfil	Ix (cm4)	Wx (cm3)	A (cm2)	P (kg)
1-2	P-C	4,900	HEA-180	2.510	294	45,3	35,5
2-3	P-V	0,525	HEA-180	380.188	482	63,1	49,5
3-4	P-V	0,525	HEA-180	512.337	473	65,6	51,5
4-5	P-V	0,525	HEA-180	704.406	519	68,2	53,5
5-6	P-V	0,525	HEA-180	970.099	603	70,7	55,5
6-7	D-V	0,255	IPE-200	838.354	432	46,8	36,8
7-8	D-V	0,255	IPE-200	574.791	345	43,9	34,5
8-9	D-V	0,255	IPE-200	399.763	297	40,9	32,2
9-10	D-V	0,255	IPE-200	291.411	297	38,0	29,9
10-11	D-C	4,075	IPE-200	1.940	194	28,5	22,4
11-12	D-C	4,075	IPE-200	1.940	194	28,5	22,4
12-13	D-V	0,255	IPE-200	291.411	297	38,0	29,9
13-14	D-V	0,255	IPE-200	399.763	297	40,9	32,2
14-15	D-V	0,255	IPE-200	574.791	345	43,9	34,5
15-16	D-V	0,255	IPE-200	838.354	432	46,8	36,8
16-17	P-V	0,525	HEA-180	970.099	603	70,7	55,5
17-18	P-V	0,525	HEA-180	704.406	519	68,2	53,5
18-19	P-V	0,525	HEA-180	512.337	473	65,6	51,5
19-20	P-V	0,525	HEA-180	380.188	482	63,1	49,5
20-21	P-C	4,900	HEA-180	2.510	294	45,3	35,5

P: Pilar

D: Dintel

A: Pilar central de naves adosadas

C: Barra de sección constante

V: Barra de sección variable

ANEXO 2. DEFINICION DE LOS ESTADOS DE CARGA

Barra	1-2 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	4,900	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	4,900	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	4,900	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	4,900	0,000	270

Barra	2-3 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra	3-4 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra	4-5 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra	5-6 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra	6-7 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	1	Puntual	70,125	0,000	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	0,000	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	144,539	0,000	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	48,750	0,000	0,000	281

Hipótesis	5	Puntual	97,500	0,000	0,000	101
Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270

Barra 7-8 : **Tipo** **Carga (kp)** **Desde (m)** **Hasta (m)** **Angulo**

Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270
-----------	---	----------	--------	-------	-------	-----

Barra 8-9 : **Tipo** **Carga (kp)** **Desde (m)** **Hasta (m)** **Angulo**

Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270
-----------	---	----------	--------	-------	-------	-----

Barra 9-10 : **Tipo** **Carga (kp)** **Desde (m)** **Hasta (m)** **Angulo**

Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270
-----------	---	----------	--------	-------	-------	-----

Barra 10-11 : **Tipo** **Carga (kp)** **Desde (m)** **Hasta (m)** **Angulo**

Hipótesis	1	Puntual	117,000	0,481	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	0,481	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	289,078	0,481	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	97,500	0,481	0,000	281
Hipótesis	5	Puntual	195,000	0,481	0,000	101
Hipótesis	1	Puntual	117,000	1,981	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	1,981	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	289,078	1,981	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	97,500	1,981	0,000	281
Hipótesis	5	Puntual	195,000	1,981	0,000	101
Hipótesis	1	Puntual	84,924	3,481	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	3,481	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	190,173	3,481	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	64,141	3,481	0,000	281
Hipótesis	5	Puntual	128,283	3,481	0,000	101
Hipótesis	1	Puntual	45,549	3,955	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	3,955	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	68,760	3,955	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	23,191	3,955	0,000	281
Hipótesis	5	Puntual	46,383	3,955	0,000	101
Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	4,075	270

Barra 11-12 : **Tipo** **Carga (kp)** **Desde (m)** **Hasta (m)** **Angulo**

Hipótesis	1	Puntual	45,549	0,120	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	0,120	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	68,760	0,120	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	23,191	0,120	0,000	79
Hipótesis	5	Puntual	90,982	0,120	0,000	79
Hipótesis	1	Puntual	84,924	0,594	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	0,594	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	190,173	0,594	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	64,141	0,594	0,000	79
Hipótesis	5	Puntual	251,632	0,594	0,000	79
Hipótesis	1	Puntual	117,000	2,094	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	2,094	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	289,078	2,094	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	97,500	2,094	0,000	79
Hipótesis	5	Puntual	382,500	2,094	0,000	79

Hipótesis	1	Puntual	117,000	3,594	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	3,594	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	289,078	3,594	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	97,500	3,594	0,000	79
Hipótesis	5	Puntual	382,500	3,594	0,000	79
Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	4,075	270

Barra 12-13 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270
-----------	---	----------	--------	-------	-------	-----

Barra 13-14 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270
-----------	---	----------	--------	-------	-------	-----

Barra 14-15 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270
-----------	---	----------	--------	-------	-------	-----

Barra 15-16 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	1	Puntual	70,125	0,255	0,000	270
Hipótesis	2	Puntual	100,000	0,255	0,000	270
Hipótesis	3	Puntual	144,539	0,255	0,000	270
Hipótesis	4	Puntual	48,750	0,255	0,000	79
Hipótesis	5	Puntual	191,250	0,255	0,000	79
Hipótesis	1	Continua	22,400	0,000	0,255	270

Barra 16-17 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra 17-18 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra 18-19 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra 19-20 : Tipo Carga (kp) Desde (m) Hasta (m) Angulo

Hipótesis	4	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	5	Continua	216,667	0,000	0,525	0
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	0,525	0

Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	0,525	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	0,525	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

Barra	20-21 :	Tipo	Carga (kp)	Desde (m)	Hasta (m)	Angulo
Hipótesis	4	Continua	108,333	0,000	4,900	0
Hipótesis	5	Continua	108,333	0,000	4,900	0
Hipótesis	1	Continua	35,500	0,000	4,900	270
Hipótesis	1	Puntual	0,000	0,000	0,000	270

ANEXO 3. RESULTADOS DEL CALCULO MATRICIAL DEL PORTICO

HIPÓTESIS CARGAS PERMANENTES:

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

Nudo	Direc. x (m)	Direc. y (m)	Giro (radianes)
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	-0,00204	-0,00004	0,00057
3	-0,00174	-0,00004	0,00057
4	-0,00144	-0,00004	0,00058
5	-0,00114	-0,00004	0,00058
6	-0,00083	-0,00005	0,00058
7	-0,00080	-0,00019	0,00058
8	-0,00078	-0,00034	0,00059
9	-0,00075	-0,00048	0,00059
10	-0,00072	-0,00063	0,00059
11	0,00000	-0,00442	0,00000
12	0,00072	-0,00063	-0,00059
13	0,00075	-0,00048	-0,00059
14	0,00078	-0,00034	-0,00059
15	0,00080	-0,00019	-0,00058
16	0,00083	-0,00005	-0,00058
17	0,00114	-0,00004	-0,00058
18	0,00144	-0,00004	-0,00058
19	0,00174	-0,00004	-0,00057
20	0,00204	-0,00004	-0,00057
21	0,00000	0,00000	0,00000

ESFUERZOS EN BARRAS

i - j	Axil i (kp)	Corte.i (kp)	Momto.i (kp-m)	Axil j (kp)	Corte.j (kp)	Momto.j (kp-m)
1-2	-797,200	185,087	392,070	-623,250	185,087	514,856
2-3	-623,250	185,085	-514,855	-604,612	185,085	612,025
3-4	-604,612	185,083	-612,025	-585,975	185,083	709,193
4-5	-585,975	185,081	-709,193	-567,337	185,081	806,360
5-6	-567,337	185,080	-806,360	-548,699	185,080	903,527
6-7	-286,376	-503,304	-903,526	-271,907	-428,867	793,590
7-8	-271,906	-428,867	-793,589	-270,817	-423,267	685,079
8-9	-270,816	-423,267	-685,078	-269,727	-417,667	577,994
9-10	-269,726	-417,667	-577,994	-268,638	-412,067	472,336
10-11	-268,637	-412,066	-472,335	-181,676	35,311	-316,203
11-12	-181,676	-35,311	316,203	-268,637	412,066	472,335
12-13	-268,638	412,067	-472,336	-269,726	417,667	577,994
13-14	-269,727	417,667	-577,994	-270,816	423,267	685,078
14-15	-270,817	423,267	-685,079	-271,906	428,867	793,589
15-16	-271,907	428,867	-793,590	-286,376	503,304	903,526
16-17	-548,699	-185,080	-903,527	-567,337	-185,080	806,360
17-18	-567,337	-185,081	-806,360	-585,975	-185,081	709,193

18-19	-585,975	-185,083	-709,193	-604,612	-185,083	612,025
19-20	-604,612	-185,085	-612,025	-623,250	-185,085	514,855
20-21	-623,250	-185,087	-514,856	-797,200	-185,087	-392,070

HIPÓTESIS SOBRECARGAS DE USO:

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

Nudo	Direc. x (m)	Direc. y (m)	Giro (radianes)
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	-0,00193	-0,00003	0,00051
3	-0,00166	-0,00003	0,00052
4	-0,00139	-0,00003	0,00052
5	-0,00112	-0,00003	0,00052
6	-0,00084	-0,00003	0,00052
7	-0,00082	-0,00016	0,00052
8	-0,00079	-0,00030	0,00053
9	-0,00077	-0,00043	0,00053
10	-0,00074	-0,00056	0,00053
11	0,00000	-0,00446	0,00000
12	0,00074	-0,00056	-0,00053
13	0,00077	-0,00043	-0,00053
14	0,00079	-0,00030	-0,00053
15	0,00082	-0,00016	-0,00052
16	0,00084	-0,00003	-0,00052
17	0,00112	-0,00003	-0,00052
18	0,00139	-0,00003	-0,00052
19	0,00166	-0,00003	-0,00052
20	0,00193	-0,00003	-0,00051
21	0,00000	0,00000	0,00000

ESFUERZOS EN BARRAS

i - j	Axil i (kp)	Corte.i (kp)	Momto.i (kp-m)	Axil j (kp)	Corte.j (kp)	Momto.j (kp-m)
1-2	-500,004	171,277	364,515	-500,004	171,277	474,741
2-3	-500,004	171,275	-474,741	-500,004	171,275	564,660
3-4	-500,004	171,273	-564,659	-500,004	171,273	654,578
4-5	-500,004	171,271	-654,577	-500,004	171,271	744,495
5-6	-500,004	171,270	-744,494	-500,004	171,270	834,411
6-7	-263,527	-458,138	-834,410	-244,447	-359,975	742,732
7-8	-244,446	-359,975	-742,732	-244,446	-359,975	651,053
8-9	-244,444	-359,975	-651,053	-244,444	-359,975	559,375
9-10	-244,443	-359,975	-559,374	-244,443	-359,975	467,696
10-11	-244,442	-359,975	-467,696	-168,119	32,676	-370,839
11-12	-168,119	-32,676	370,839	-244,442	359,975	467,696
12-13	-244,443	359,975	-467,696	-244,443	359,975	559,374
13-14	-244,444	359,975	-559,375	-244,444	359,975	651,053
14-15	-244,446	359,975	-651,053	-244,446	359,975	742,732
15-16	-244,447	359,975	-742,732	-263,527	458,138	834,410
16-17	-500,004	-171,270	-834,411	-500,004	-171,270	744,494
17-18	-500,004	-171,271	-744,495	-500,004	-171,271	654,577
18-19	-500,004	-171,273	-654,578	-500,004	-171,273	564,659
19-20	-500,004	-171,275	-564,660	-500,004	-171,275	474,741

20-21	-500,004	-171,277	-474,741	-500,004	-171,277	-364,515
-------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

HIPÓTESIS SOBRECARGAS POR NIEVE:

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

Nudo	Direc. x (m)	Direc. y (m)	Giro (radianes)
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	-0,00361	-0,00005	0,00102
3	-0,00307	-0,00005	0,00103
4	-0,00253	-0,00006	0,00103
5	-0,00199	-0,00006	0,00104
6	-0,00145	-0,00007	0,00104
7	-0,00140	-0,00033	0,00104
8	-0,00135	-0,00059	0,00105
9	-0,00130	-0,00085	0,00105
10	-0,00125	-0,00111	0,00105
11	0,00000	-0,00767	0,00000
12	0,00125	-0,00111	-0,00105
13	0,00130	-0,00085	-0,00105
14	0,00135	-0,00059	-0,00105
15	0,00140	-0,00033	-0,00104
16	0,00145	-0,00007	-0,00104
17	0,00199	-0,00006	-0,00104
18	0,00253	-0,00006	-0,00103
19	0,00307	-0,00005	-0,00103
20	0,00361	-0,00005	-0,00102
21	0,00000	0,00000	0,00000

ESFUERZOS EN BARRAS

i - j	Axil i (kp)	Corte.i (kp)	Momto.i (kp-m)	Axil j (kp)	Corte.j (kp)	Momto.j (kp-m)
1-2	-981,635	328,440	694,997	-981,635	328,440	914,358
2-3	-981,635	328,436	-914,357	-981,635	328,436	1.086,785
3-4	-981,635	328,432	-1.086,784	-981,635	328,432	1.259,211
4-5	-981,635	328,430	-1.259,210	-981,635	328,430	1.431,636
5-6	-981,635	328,427	-1.431,635	-981,635	328,427	1.604,059
6-7	-509,696	-900,933	-1.604,058	-482,117	-759,050	1.410,744
7-8	-482,115	-759,050	-1.410,743	-482,115	-759,050	1.217,429
8-9	-482,113	-759,049	-1.217,428	-482,113	-759,049	1.024,114
9-10	-482,111	-759,049	-1.024,113	-482,111	-759,049	830,799
10-11	-482,110	-759,048	-830,798	-322,386	62,661	-529,486
11-12	-322,386	-62,661	529,486	-482,110	759,048	830,798
12-13	-482,111	759,049	-830,799	-482,111	759,049	1.024,113
13-14	-482,113	759,049	-1.024,114	-482,113	759,049	1.217,428
14-15	-482,115	759,050	-1.217,429	-482,115	759,050	1.410,743
15-16	-482,117	759,050	-1.410,744	-509,696	900,933	1.604,058
16-17	-981,635	-328,427	-1.604,059	-981,635	-328,427	1.431,635
17-18	-981,635	-328,430	-1.431,636	-981,635	-328,430	1.259,210
18-19	-981,635	-328,432	-1.259,211	-981,635	-328,432	1.086,784
19-20	-981,635	-328,436	-1.086,785	-981,635	-328,436	914,357
20-21	-981,635	-328,440	-914,358	-981,635	-328,440	-694,997

HIPÓTESIS SOBRECARGAS VIENTO A:

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

Nudo	Direc. x (m)	Direc. y (m)	Giro (radianes)
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	0,03359	0,00002	0,00522
3	0,03633	0,00002	0,00521
4	0,03906	0,00002	0,00520
5	0,04179	0,00002	0,00519
6	0,04451	0,00002	0,00519
7	0,04476	-0,00128	0,00518
8	0,04501	-0,00257	0,00518
9	0,04527	-0,00387	0,00517
10	0,04552	-0,00516	0,00516
11	0,04429	0,00118	-0,00499
12	0,04516	0,00577	0,00578
13	0,04488	0,00432	0,00578
14	0,04460	0,00288	0,00579
15	0,04432	0,00143	0,00580
16	0,04403	-0,00002	0,00580
17	0,04099	-0,00002	0,00580
18	0,03794	-0,00002	0,00581
19	0,03489	-0,00002	0,00582
20	0,03183	-0,00002	0,00583
21	0,00000	0,00000	0,00000

ESFUERZOS EN BARRAS

i - j	Axil i (kp)	Corte.i (kp)	Momto.i (kp-m)	Axil j (kp)	Corte.j (kp)	Momto.j (kp-m)
1-2	292,788	-1.648,842	-3.734,355	292,788	-587,176	-1.743,890
2-3	292,788	-587,137	1.743,897	292,788	-416,512	-2.007,355
3-4	292,788	-416,470	2.007,362	292,788	-245,845	-2.181,220
4-5	292,788	-245,800	2.181,227	292,788	-75,175	-2.265,483
5-6	292,788	-75,125	2.265,490	292,788	38,625	-2.275,071
6-7	17,899	294,789	2.275,078	17,899	343,539	-2.187,586
7-8	17,847	343,551	2.187,593	17,847	343,551	-2.100,098
8-9	17,794	343,565	2.100,105	17,794	343,565	-2.012,606
9-10	17,742	343,581	2.012,613	17,742	343,581	-1.925,110
10-11	17,690	343,598	1.925,117	17,690	625,931	70,354
11-12	-218,128	586,968	-70,360	-218,128	304,635	1.907,064
12-13	-218,180	304,617	-1.907,056	-218,180	304,617	1.984,636
13-14	-218,232	304,601	-1.984,628	-218,232	304,601	2.062,204
14-15	-218,283	304,588	-2.062,196	-218,283	304,588	2.139,768
15-16	-218,335	304,575	-2.139,760	-218,335	255,825	2.217,330
16-17	-292,786	-165,563	-2.217,322	-292,786	-165,563	2.130,401
17-18	-292,786	-165,611	-2.130,394	-292,786	-336,236	1.998,659
18-19	-292,786	-336,281	-1.998,651	-292,786	-506,906	1.777,314
19-20	-292,786	-506,947	-1.777,306	-292,786	-677,572	1.466,370
20-21	-292,786	-677,608	-1.466,363	-292,786	-1.208,441	-3.154,459

HIPÓTESIS SOBRECARGAS VIENTO B:

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

Nudo	Direc. x (m)	Direc. y (m)	Giro (radianes)
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	0,03689	0,00006	0,00420
3	0,03909	0,00007	0,00418
4	0,04127	0,00007	0,00416
5	0,04346	0,00008	0,00415
6	0,04563	0,00008	0,00414
7	0,04583	-0,00095	0,00413
8	0,04604	-0,00198	0,00413
9	0,04624	-0,00301	0,00412
10	0,04644	-0,00404	0,00410
11	0,04406	0,00840	-0,00495
12	0,04377	0,00681	0,00675
13	0,04344	0,00512	0,00676
14	0,04311	0,00343	0,00676
15	0,04278	0,00174	0,00676
16	0,04246	0,00004	0,00676
17	0,03890	0,00004	0,00677
18	0,03535	0,00004	0,00677
19	0,03180	0,00004	0,00677
20	0,02824	0,00003	0,00678
21	0,00000	0,00000	0,00000

ESFUERZOS EN BARRAS

i - j	Axil i (kp)	Corte.i (kp)	Momto.i (kp-m)	Axil j (kp)	Corte.j (kp)	Momto.j (kp-m)
1-2	1.259,969	-1.961,475	-4.389,867	1.259,969	-899,808	-2.620,276
2-3	1.259,969	-899,766	2.620,283	1.259,969	-729,141	-3.047,871
3-4	1.259,969	-729,096	3.047,877	1.259,969	-558,471	-3.385,863
4-5	1.259,969	-558,423	3.385,870	1.259,969	-387,798	-3.634,253
5-6	1.259,969	-387,747	3.634,259	1.259,969	-273,997	-3.807,966
6-7	509,322	1.184,549	3.807,972	509,322	1.087,049	-3.531,123
7-8	509,268	1.087,061	3.531,130	509,268	1.087,061	-3.254,278
8-9	509,215	1.087,075	3.254,284	509,215	1.087,075	-2.977,429
9-10	509,161	1.087,090	2.977,435	509,161	1.087,090	-2.700,576
10-11	509,107	1.087,106	2.700,582	509,107	522,440	538,521
11-12	276,277	675,093	-538,528	276,277	-432,521	1.111,687
12-13	276,227	-432,539	-1.111,678	276,227	-432,539	1.001,520
13-14	276,177	-432,556	-1.001,511	276,177	-432,556	891,348
14-15	276,127	-432,570	-891,340	276,127	-432,570	781,173
15-16	276,077	-432,582	-781,164	276,077	-623,832	670,995
16-17	665,048	151,922	-670,986	665,048	151,922	750,745
17-18	665,048	151,875	-750,736	665,048	-18,750	785,682
18-19	665,048	-18,791	-785,673	665,048	-189,416	731,019
19-20	665,048	-189,454	-731,010	665,048	-360,079	586,758
20-21	665,048	-360,111	-586,749	665,048	-890,945	-2.478,337

HIPÓTESIS CARGAS SÍSMICAS:

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

Nudo	Direc. x (m)	Direc. y (m)	Giro (radianes)
1	0,00000	0,00000	0,00000
2	0,00000	0,00000	0,00000
3	0,00000	0,00000	0,00000
4	0,00000	0,00000	0,00000
5	0,00000	0,00000	0,00000
6	0,00000	0,00000	0,00000
7	0,00000	0,00000	0,00000
8	0,00000	0,00000	0,00000
9	0,00000	0,00000	0,00000
10	0,00000	0,00000	0,00000
11	0,00000	0,00000	0,00000
12	0,00000	0,00000	0,00000
13	0,00000	0,00000	0,00000
14	0,00000	0,00000	0,00000
15	0,00000	0,00000	0,00000
16	0,00000	0,00000	0,00000
17	0,00000	0,00000	0,00000
18	0,00000	0,00000	0,00000
19	0,00000	0,00000	0,00000
20	0,00000	0,00000	0,00000
21	0,00000	0,00000	0,00000

ESFUERZOS EN BARRAS

i - j	Axil i (kp)	Corte.i (kp)	Momto.i (kp-m)	Axil j (kp)	Corte.j (kp)	Momto.j (kp-m)
1-2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2-3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3-4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4-5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5-6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6-7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7-8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8-9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9-10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10-11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11-12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12-13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
13-14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14-15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15-16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16-17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17-18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
18-19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
19-20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20-21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

COEFICIENTES DE PONDERACIÓN DE HIPÓTESIS

Comb.	Permanente	Sobrecarga	Nieve	Viento A	Viento B	Sismo
1	1,33	1,33	0,00	1,50	0,00	0,00
2	1,33	1,33	0,00	0,00	1,50	0,00
3	1,33	1,50	0,00	1,33	0,00	0,00
4	1,33	1,50	0,00	0,00	1,33	0,00
5	1,33	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00
6	1,33	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00
7	1,33	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00
8	1,33	1,33	1,33	1,33	0,00	0,00
9	1,33	1,33	1,33	0,00	1,33	0,00
10	1,00	1,00	0,50	0,25	0,00	1,00
11	1,00	1,00	0,50	0,00	0,25	1,00

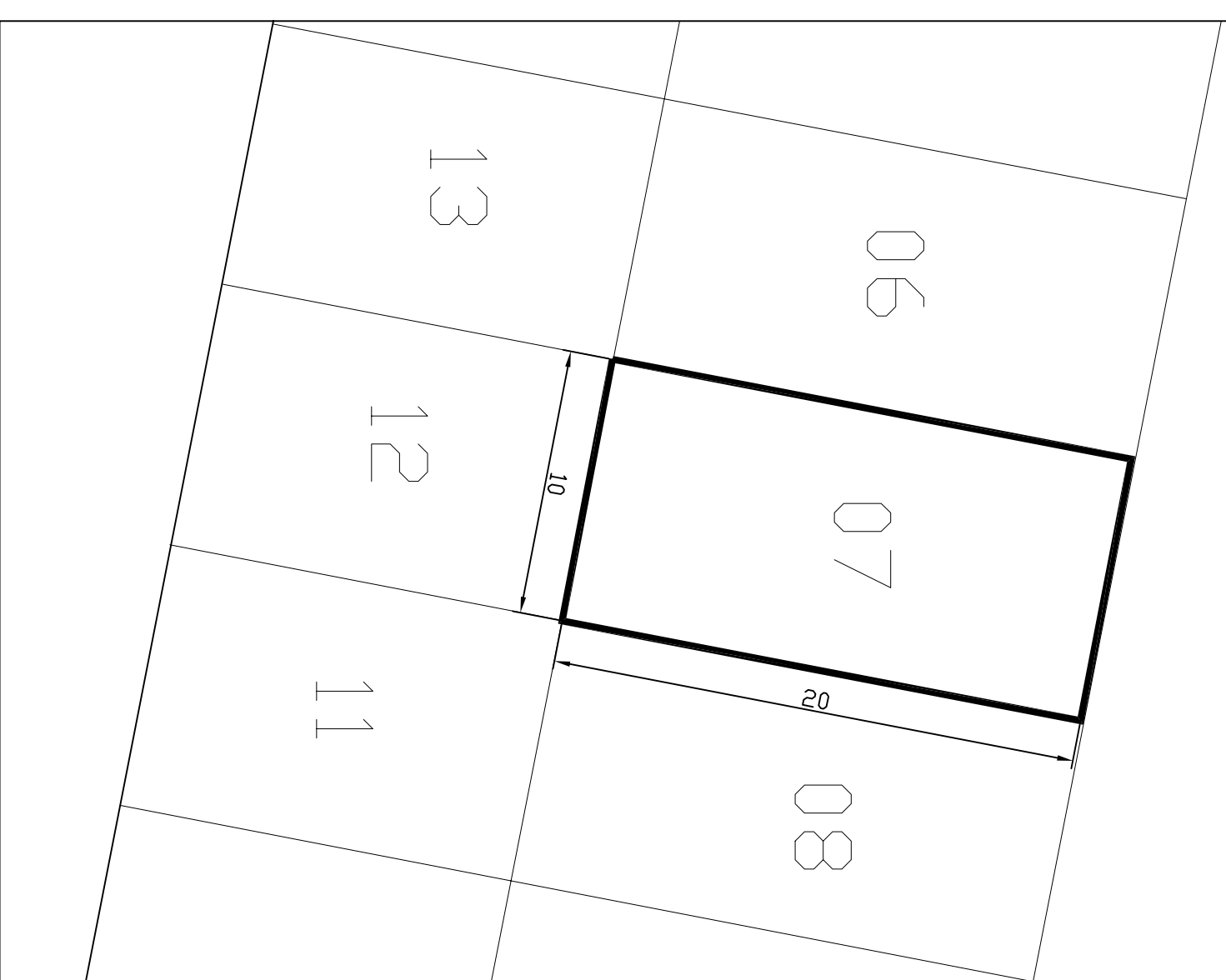
REACCIONES EN LOS APOYOS SIN PONDERAR

Apoyo Nº nudo	Comb.	Sin ponderar			Ponderados		
		V (Tn)	H (Tn)	M (Tn-m)	V (Tn)	H (Tn)	M (Tn-m)
1	1	1,004	-1,292	-2,978	1,286	-1,999	-4,595
	2	0,037	-1,605	-3,633	-0,165	-2,468	-5,579
	3	1,004	-1,292	-2,978	1,421	-1,690	-3,898
	4	0,037	-1,605	-3,633	0,135	-2,106	-4,770
	5	2,279	0,685	1,452	3,283	0,996	2,111
	6	1,486	-1,135	-2,647	2,094	-1,734	-4,038
	7	0,519	-1,448	-3,303	0,643	-2,203	-5,021
	8	1,986	-0,964	-2,283	2,641	-1,282	-3,036
	9	1,019	-1,277	-2,938	1,355	-1,698	-3,908
	10	1,986	-0,964	-2,283	1,715	0,108	0,170
	11	1,019	-1,277	-2,938	1,473	0,030	0,007
21	1	1,590	-1,565	-3,911	2,164	-2,287	-5,738
	2	0,632	-1,247	-3,235	0,728	-1,810	-4,724
	3	1,590	-1,565	-3,911	2,200	-2,110	-5,264
	4	0,632	-1,247	-3,235	0,926	-1,688	-4,364
	5	2,279	-0,685	-1,452	3,283	-0,996	-2,111
	6	2,072	-1,722	-4,242	2,972	-2,551	-6,296
	7	1,114	-1,404	-3,565	1,535	-2,075	-5,281
	8	2,572	-1,893	-4,606	3,420	-2,518	-6,126
	9	1,614	-1,576	-3,930	2,146	-2,096	-5,227
	10	2,572	-1,893	-4,606	1,861	-0,823	-1,893
	11	1,614	-1,576	-3,930	1,622	-0,743	-1,724

En Carmona, enero de 2009

Fdo. Miguel Angel García Buza

Ingeniero Técnico Industrial
Ayuntamiento de Carmona / LIMANCAR S.L.U



E:1/1.000



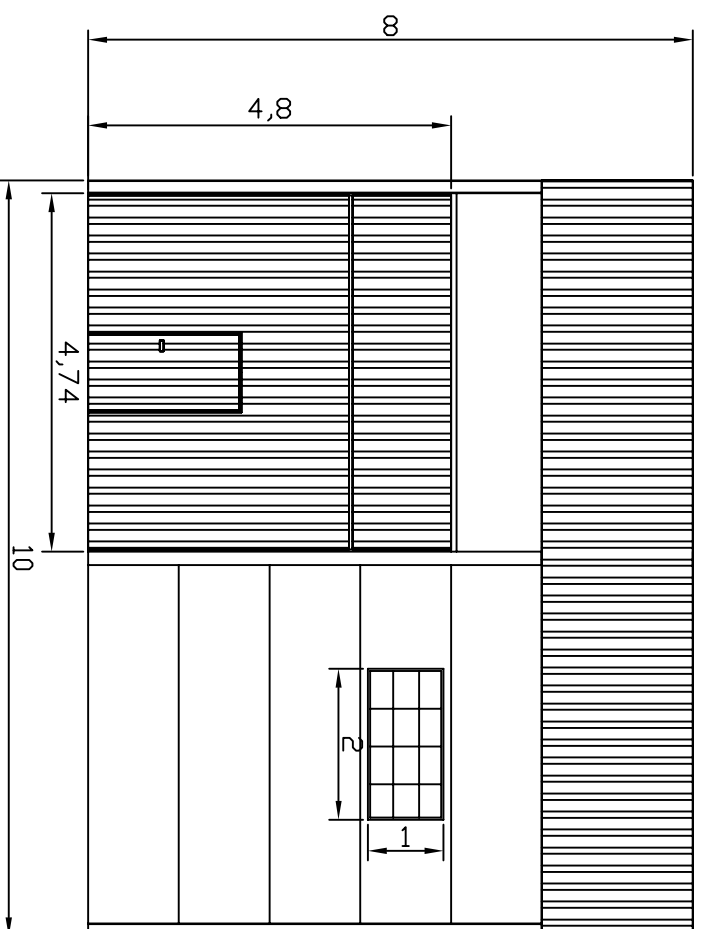
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL EN GUADAJAZ

CARMONA SEVILLA

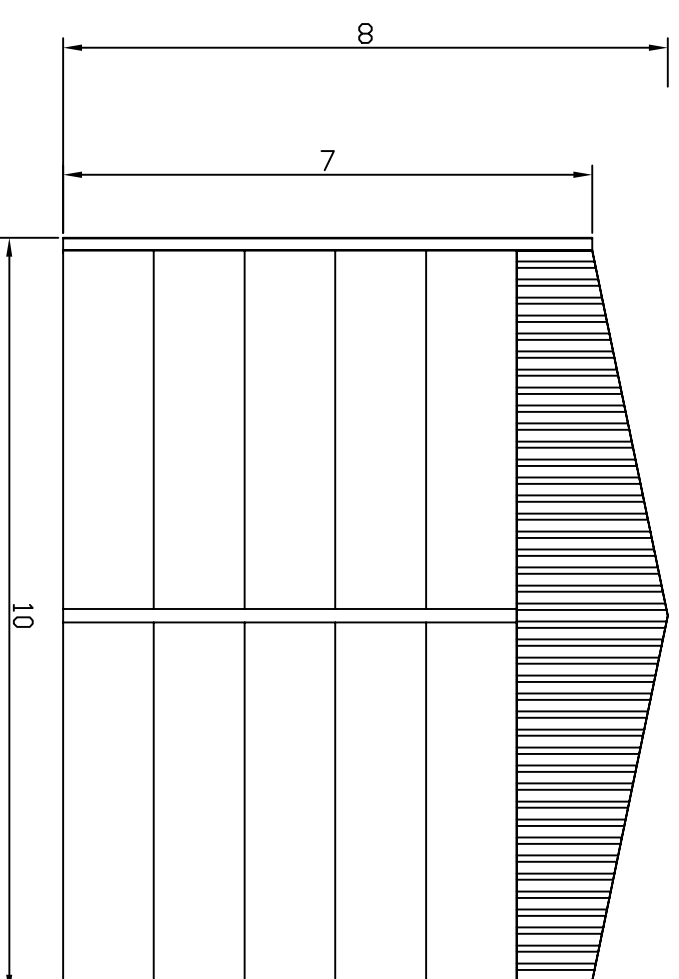
DESIGNACION: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO PLANO 01

INGENIERO TÉCNICO: MIGUEL ÁNGEL GARCÍA BUZA FEBRERO 2009

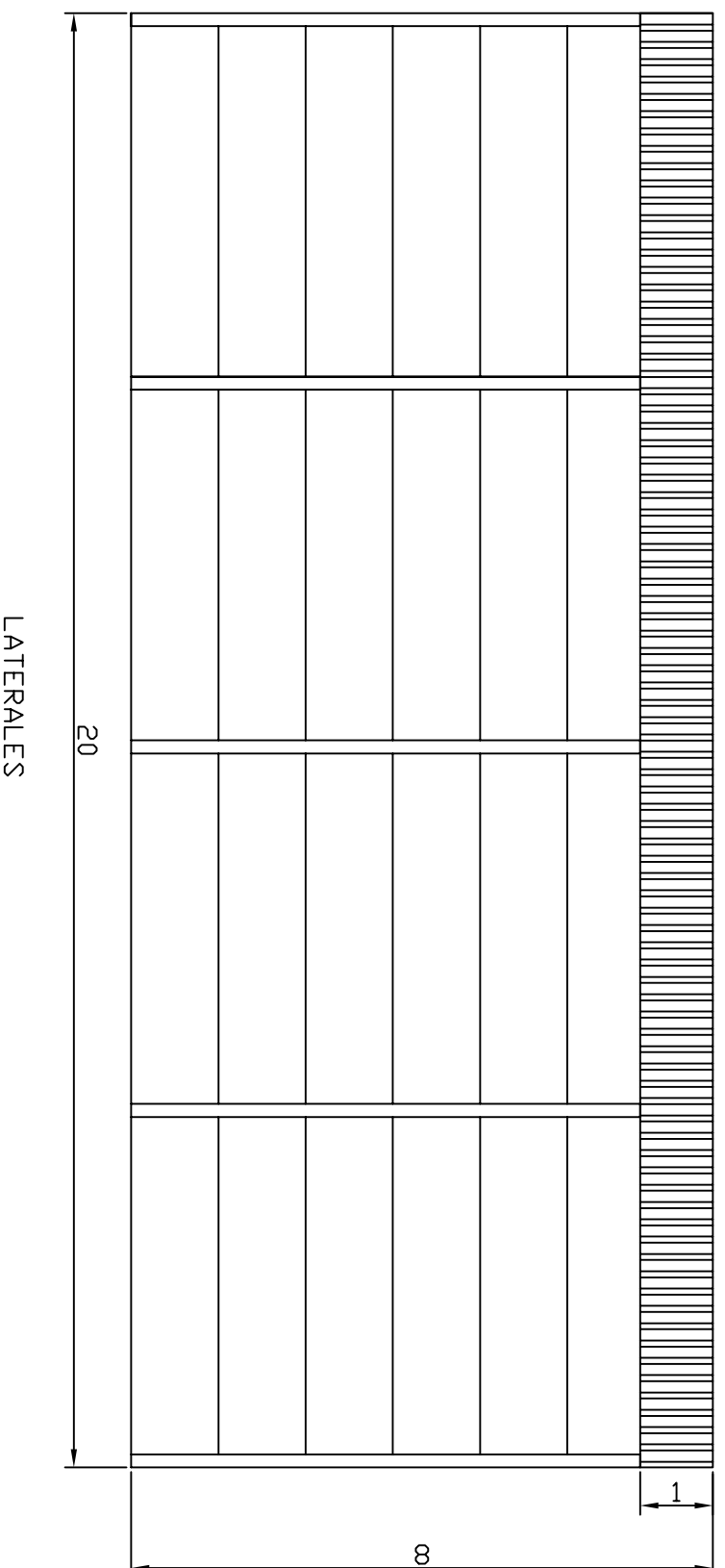
O. A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A



FACHADA DELANTERA



FACHADA TRASERA



LATERALES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL
EN GUADAJÓZ

CARMONA

SEVILLA

DESIGNACION: ALZADOS

PLANO 02

INGENIERO TECNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

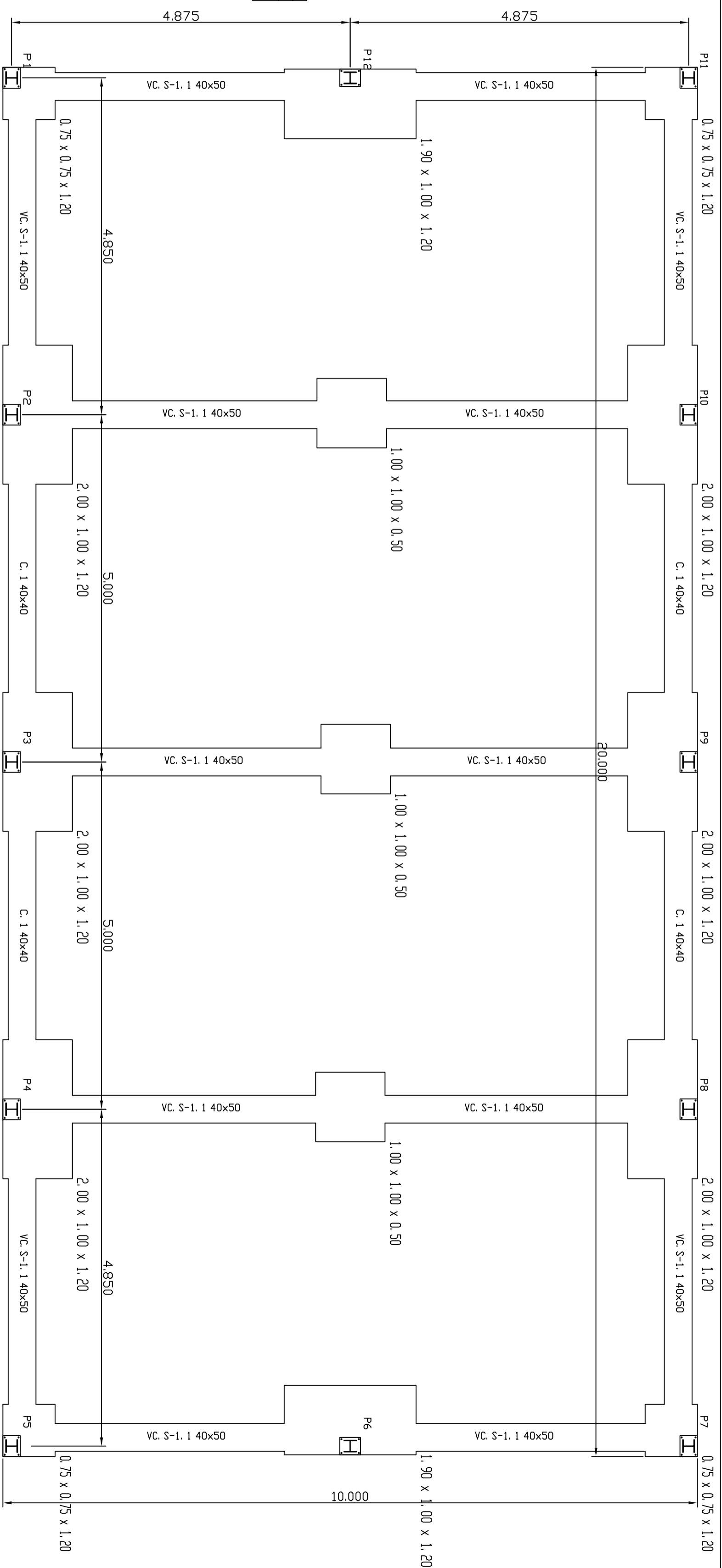
FEBRERO 2009



E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A

Resumen Acero Elemento y Viga	Long. total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
B 400 S, CN	453,3	197	
Ø8	311,1	304	
Ø16	547,8	951	
Ø20	357,2	969	2421

Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimension de Placas de Anclaje
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11 y P12	4Ø16 mm L=30 cm	300x250x15 (mm)



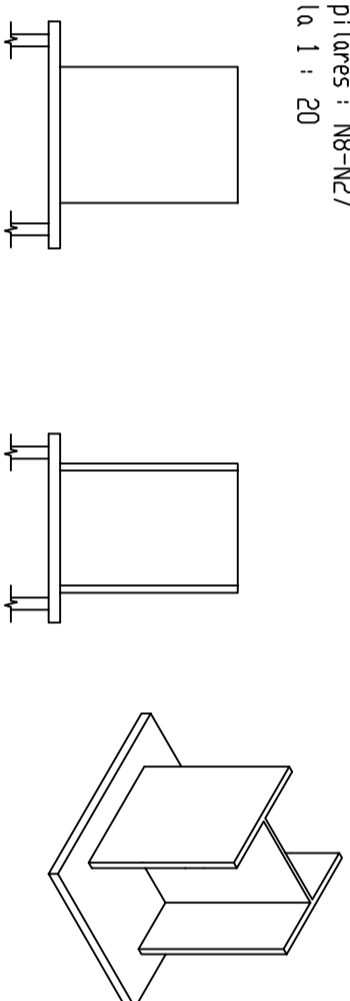
CUADRO DE CARACTERISTICAS (EHE)

ELEMENTOS	CLASE DE EXPOSICION (*)			COEFICIENTES DE PONDERACION (**)			
	I	IIa	IIb	γ _c	γ _s	γ _f	γ _d
Pretensados	Hormigon q/c (*)	0,55	0,60	0,55	1,50	1,30	—
	Acero de Armaduras	2,50	2,75	3,00	—	1,15	—
Armados	Hormigon q/c (*)	—	—	—	—	—	—
	Acero de Armaduras	—	—	—	—	—	—
"IN SITU"	Hormigon q/c (*)	0,60	0,55	0,50	1,50	1,30	—
	Acero de Armaduras	2,75	3,00	3,00	—	1,15	—
"IN SITU"	Hormigon q/c (*)	0,55	0,60	0,50	1,50	1,30	—
	Acero de Armaduras	2,50	2,75	3,00	—	1,15	—

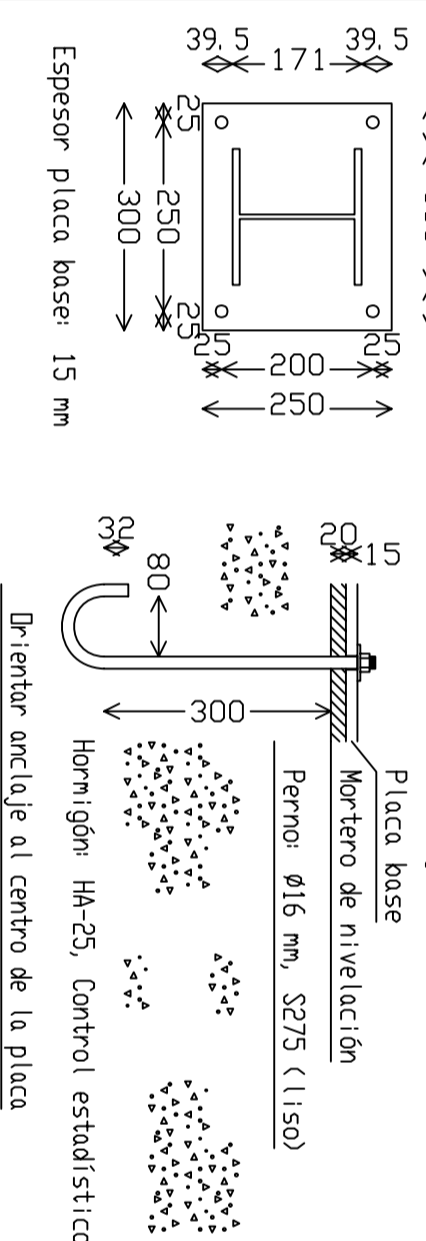
LEYENDA:

- (*) -Exposición "I"(no agresivo): interiores de edificios no sometidos a condensaciones; Elementos de hormigon en masa; Elementos enterrados o sumergidos.
- (*) -Exposición "IIa"(humedad alta): interiores con humedad > 65%, o con condensaciones; Exteriores en ausencia de chorros y zona con p.m.a. > 600 mm.
- (*) -Exposición "IIb"(humedad media): exteriores en ausencia de chorros, en una zona con p.m.a. < 600 mm.
- (*) -Exposición "III"(seco): elementos exteriores de estructuras situados en las proximidades de la linea costera (a menos de 5 km.).
- (**) -Acciones nominales: acciones que actuan en todo momento (Permanentes) + acciones que pueden actuar o no sobre la estructura (Variables).
- (**) -Acciones accidentales: aquellas cuyas posibilidad de actuacion es pequeña pero de gran importancia.
- (*) -fck: resistencia minima en N/mm² q/c: máxima relación agua-cemento. kg/m³: mínimo contenido de cemento.
- (*) -Clases generales de exposición: -Placas y Jácenas: Ito -Paredes: Ito

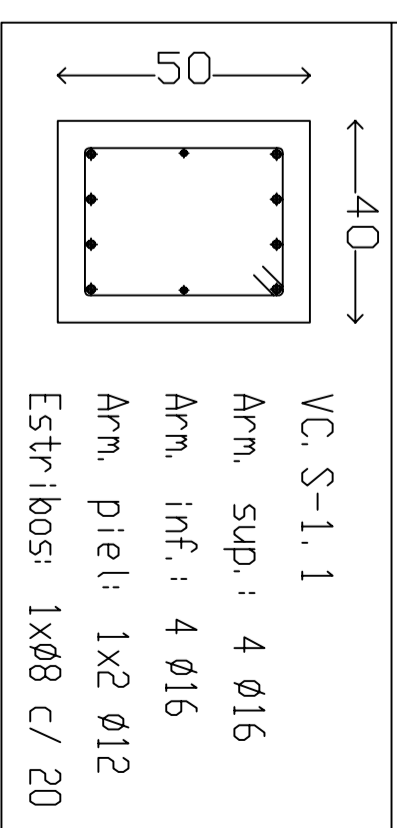
Dimensiones Placa = 300x250x15 mm (S275)
 Pernos = 4Ø16 mm, S275 (I150)
 Ref. pilares : N8-N27
 Escala 1 : 20



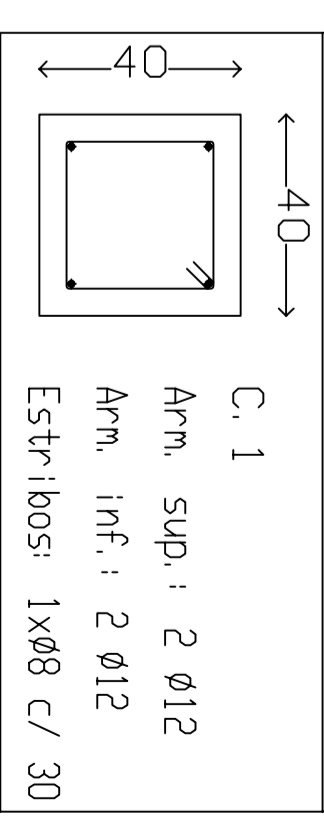
Detalle Anclaje Perno



CUADRO DE VIGAS CENTRADORAS



CUADRO DE VIGAS DE ATADDO



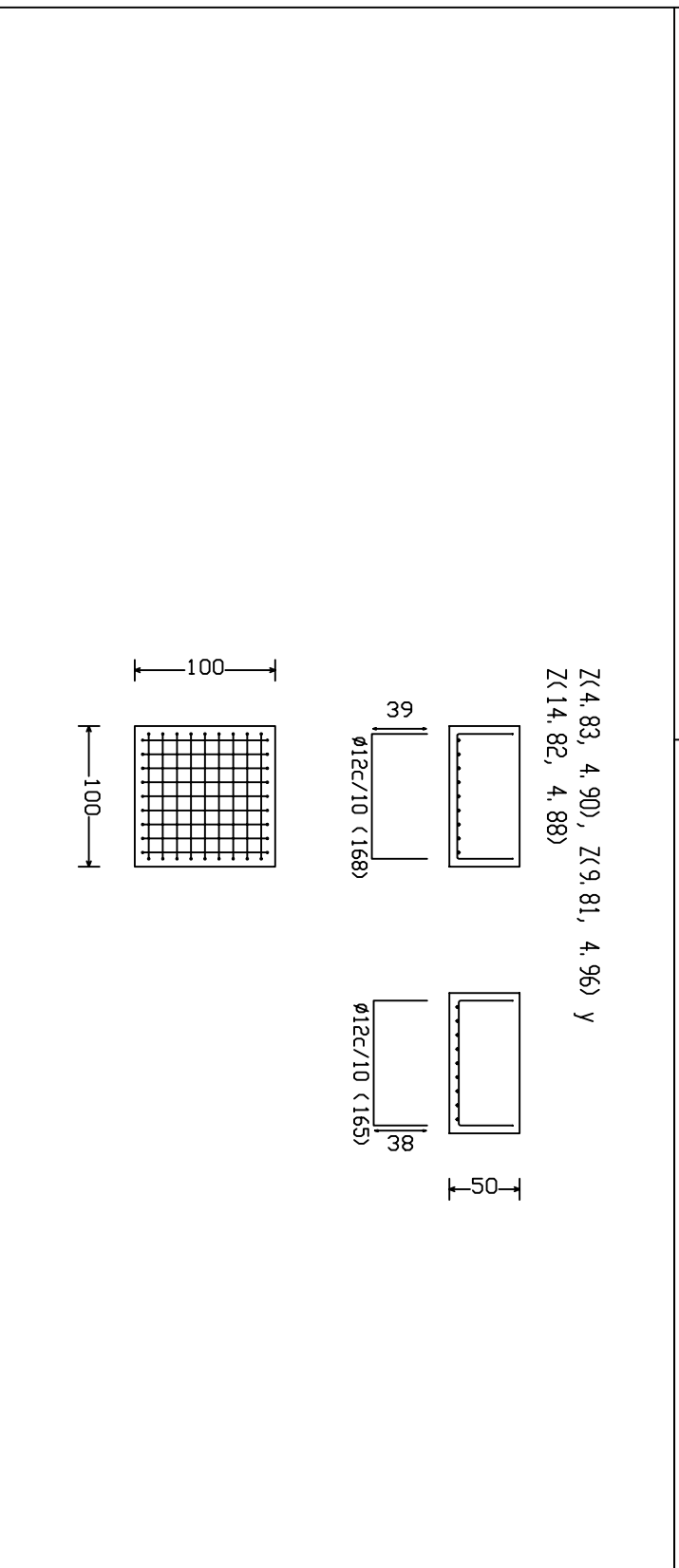
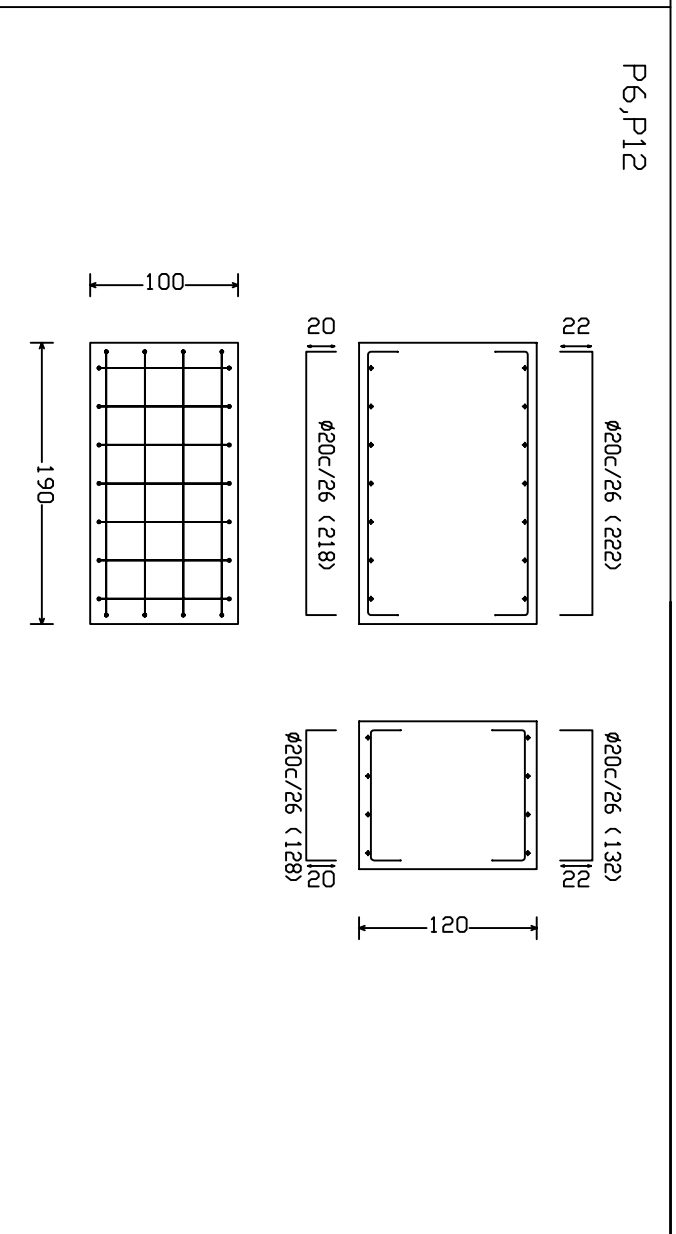
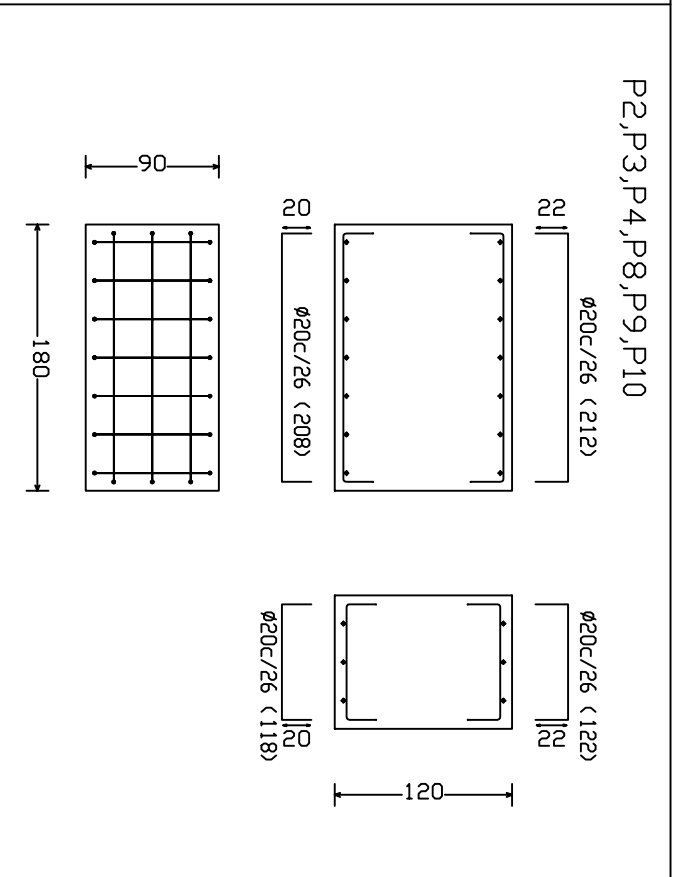
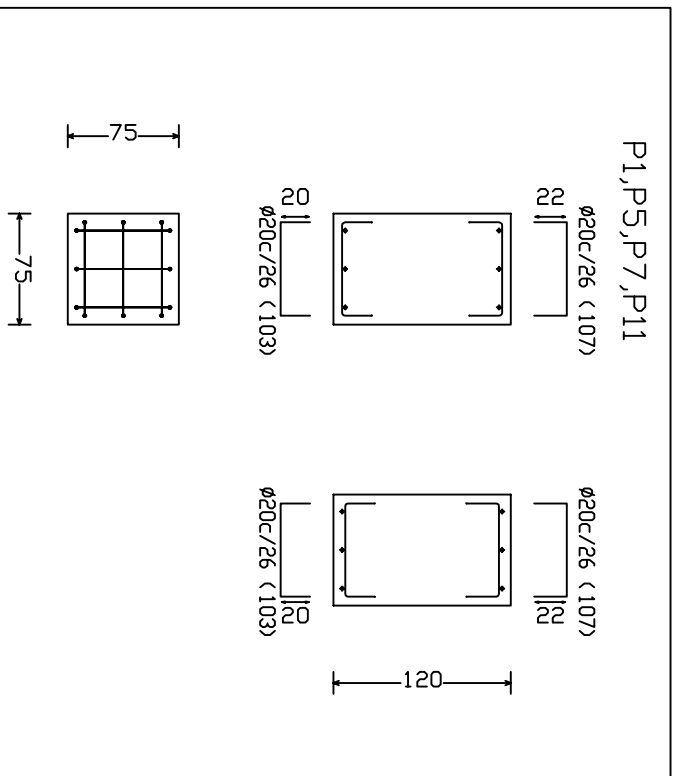
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL EN GUADALAJ

DESIGNACION: CIMENTACION

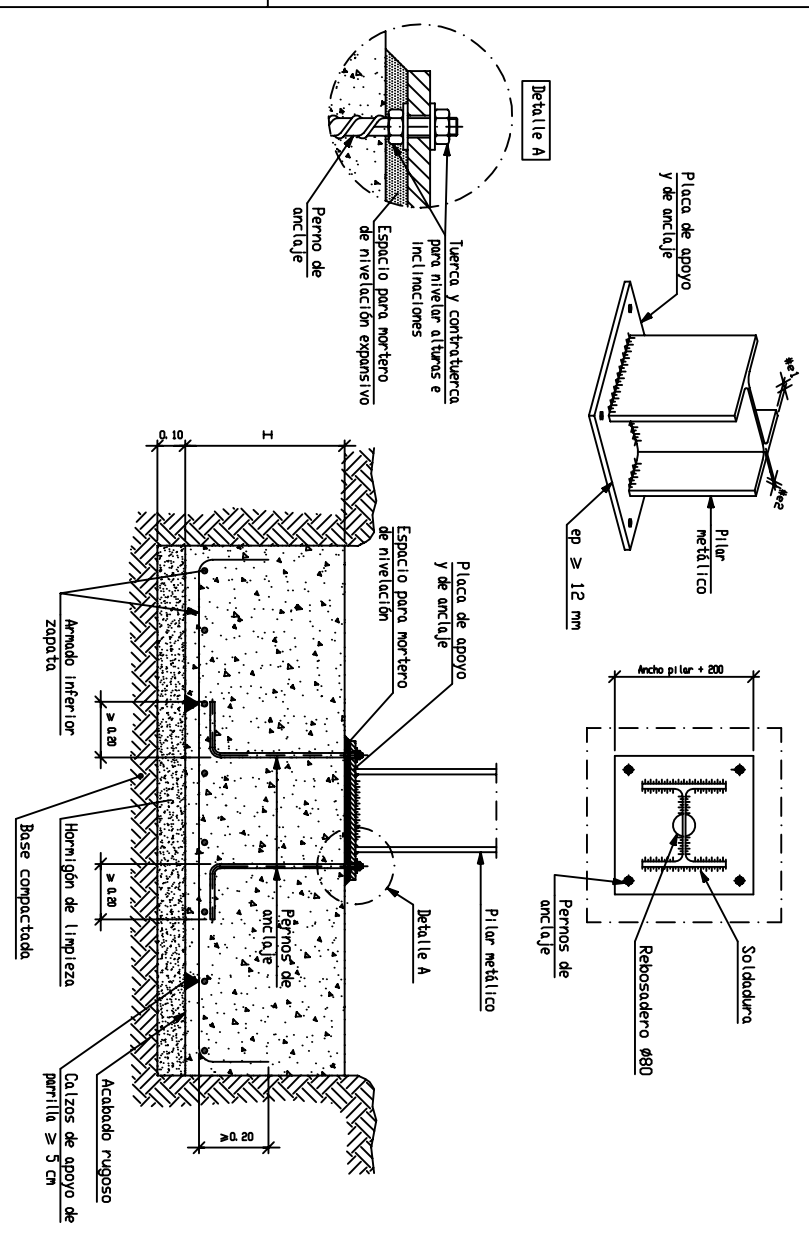
INGENIERO TÉCNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

PLANO 03

FEBRERO 2009



Arranque de pilar en cimentación.
Unión articulada.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL
EN GUADAJÓZ

CARMONA

SEVILLA

DESIGNACION: DESPIECE CIMENTACION I

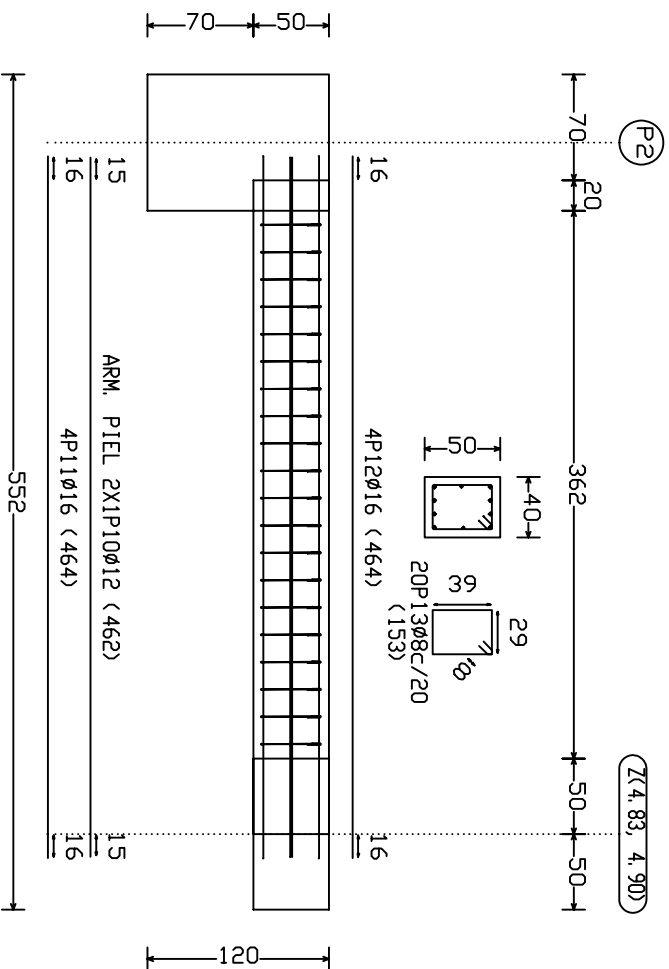
PLANO 04

INGENIERO TÉCNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

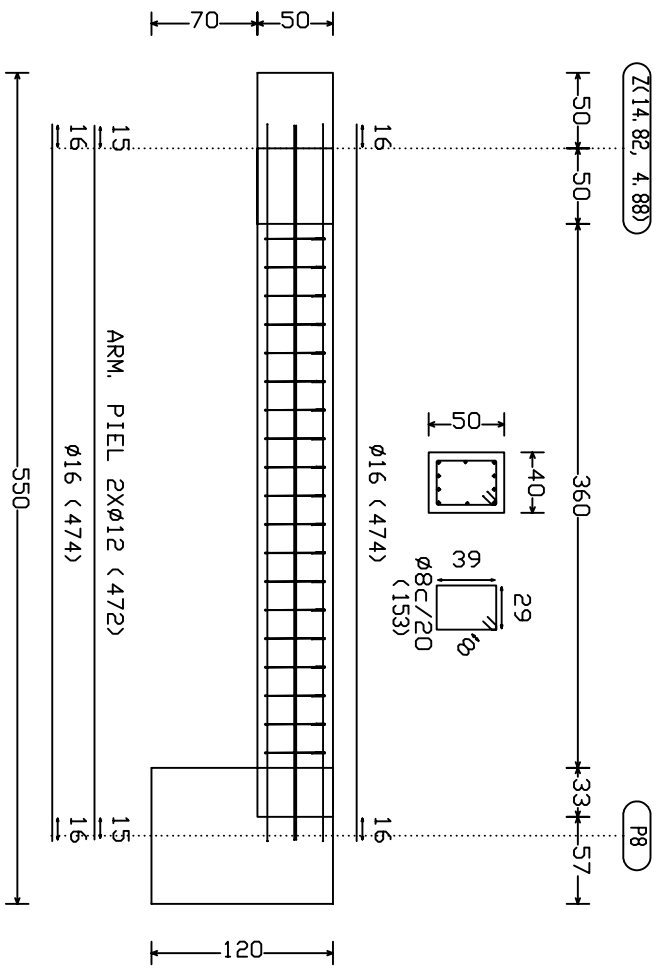
FEBRERO 2009

E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A

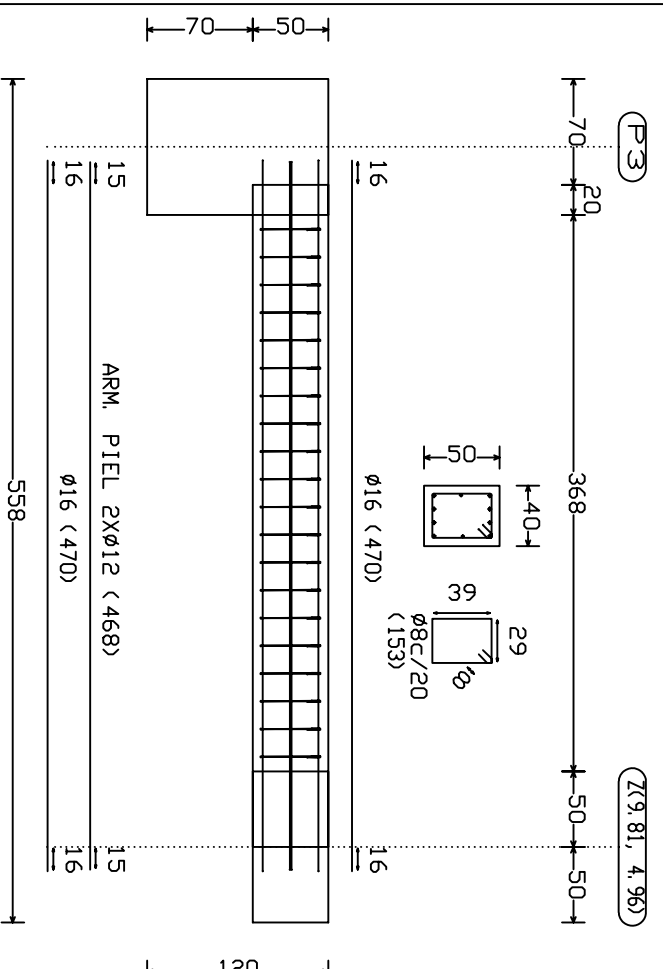
VC. S-1.1 [N6-Z(4.83, 4.90)]



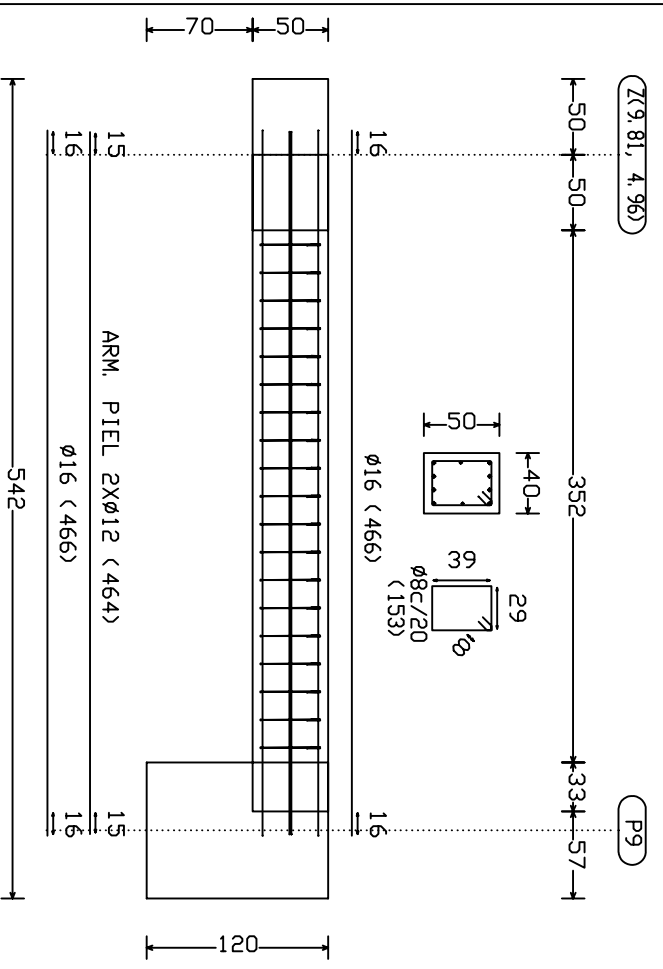
VC. S-1.1 [Z(14.82, 4.88)-P8]



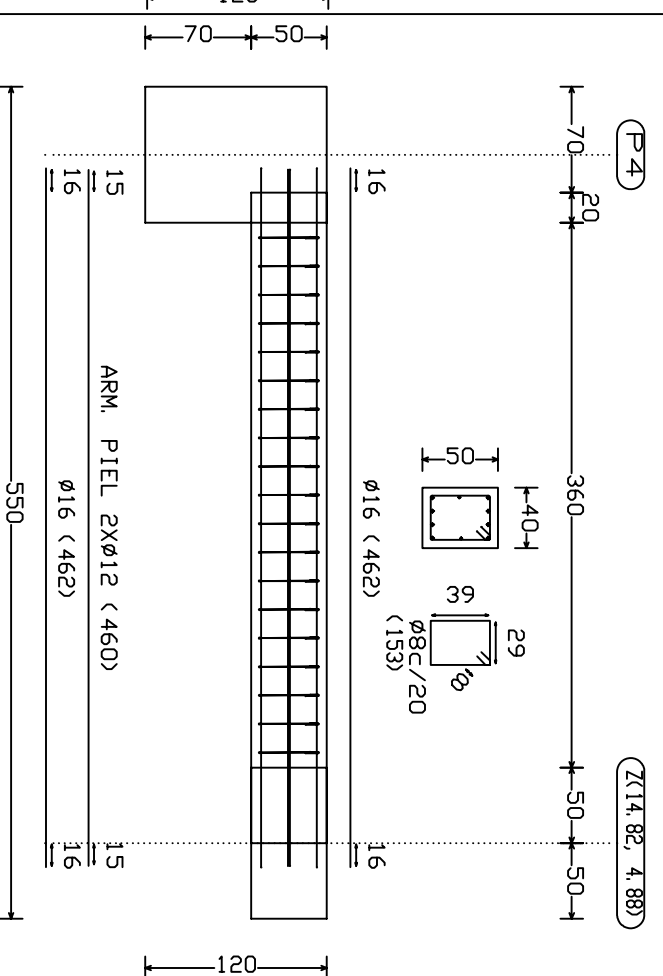
VC. S-1.1 [P3-Z(9.81, 4.96)]



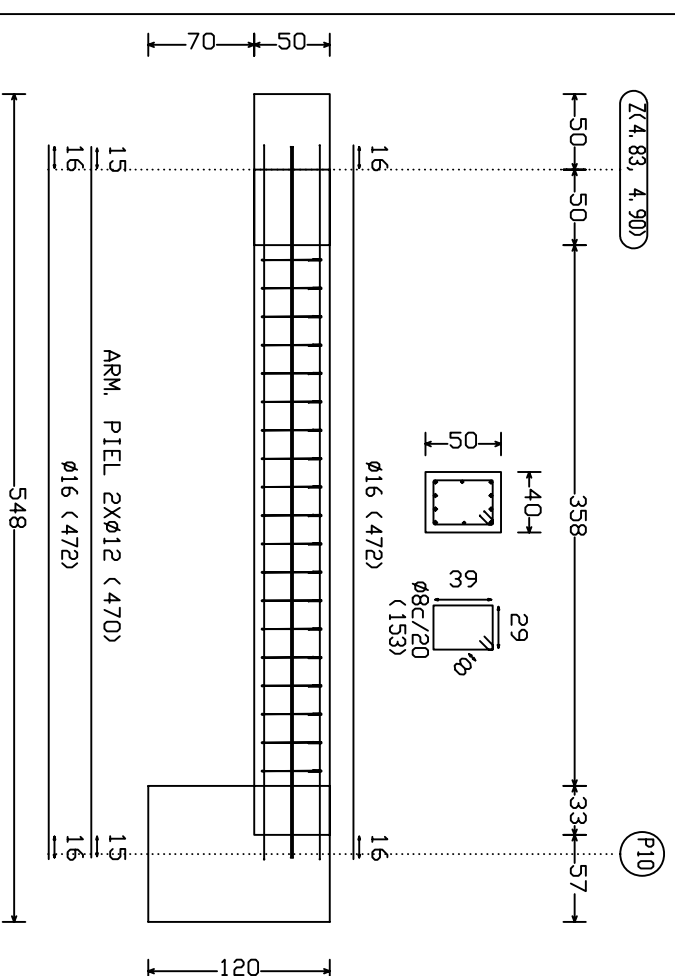
VC. S-1.1 [Z(9.81, 4.96)-P9]



VC. S-1.1 [P4-Z(14.82, 4.88)]



VC. S-1.1 [Z(4.83, 4.90)-P10]



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMENTOS DE CARACTER SOCIAL EN GUADAJÓZ

CARMONA

SEVILLA

DESIGNACION: DESPIECE CIMENTACION II

PLANO 05

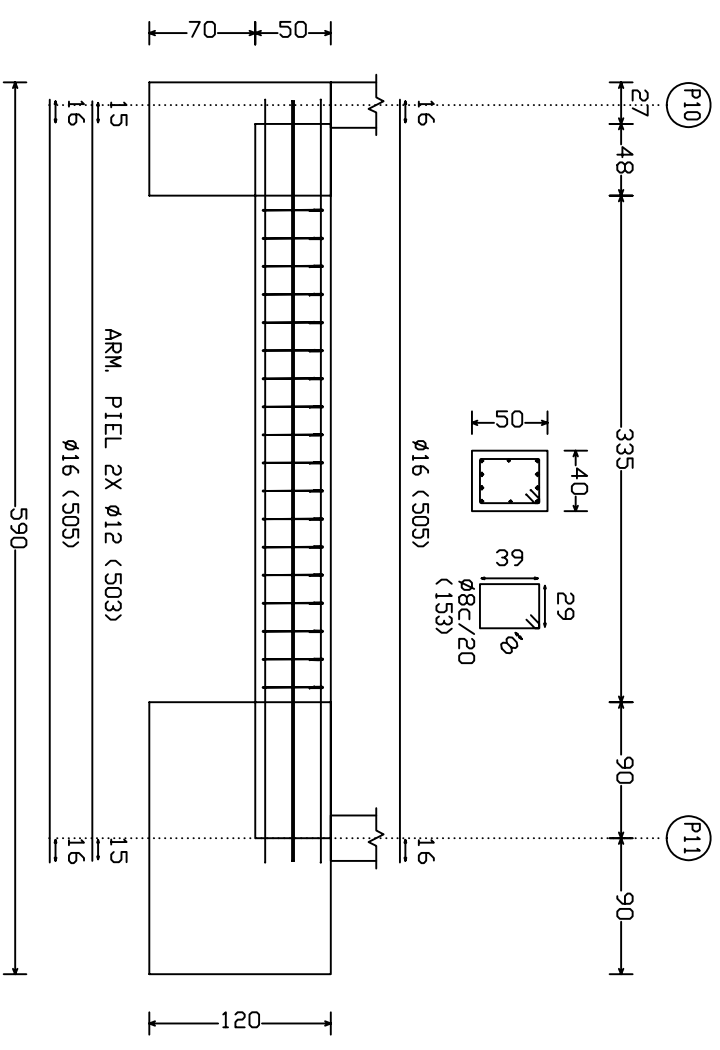
INGENIERO TECNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

FEBRERO 2009

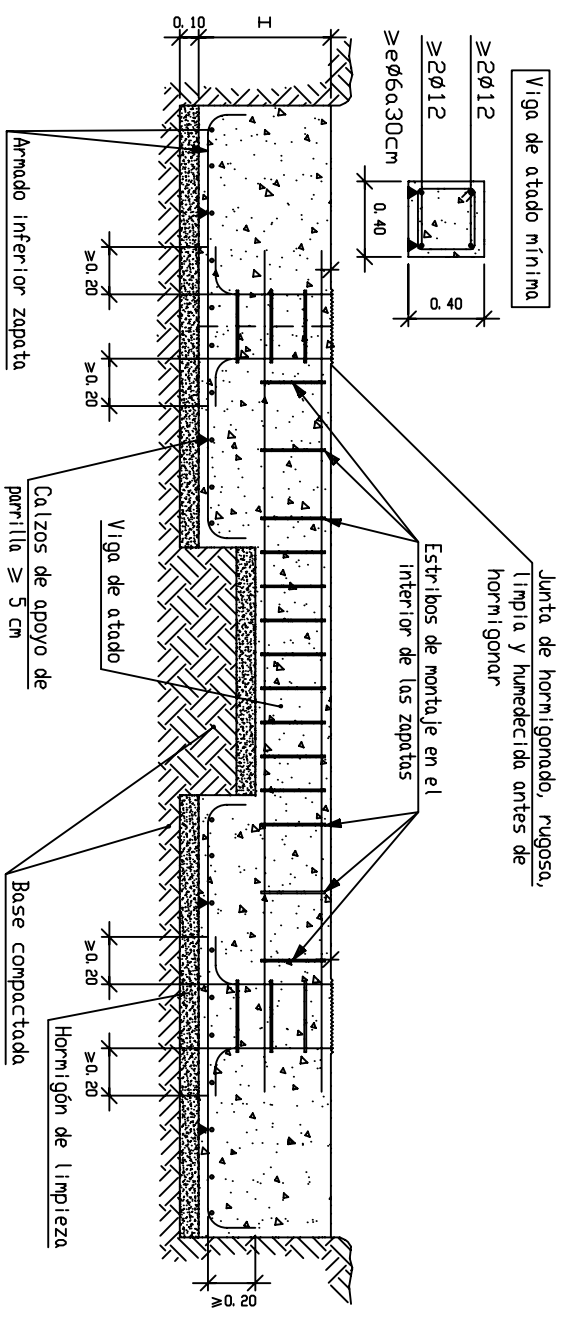


E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A

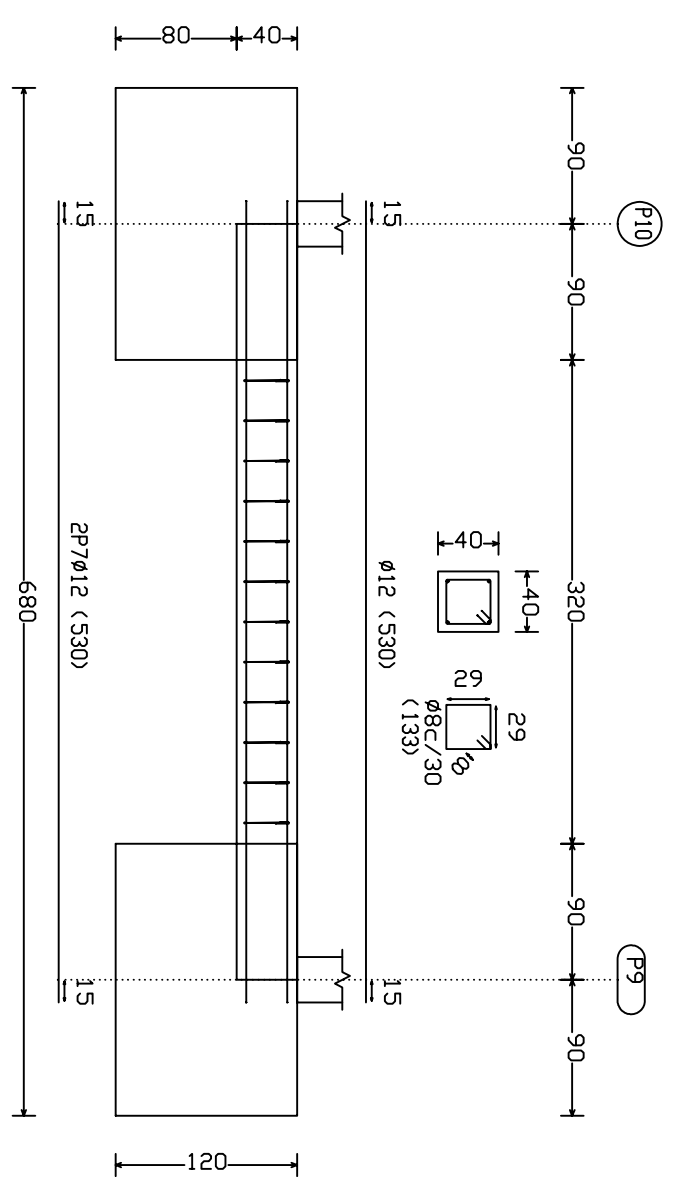
VC. S-1.1 [P11-P10], VC. S-1.1 [P8-P7], VC. S-1.1 [P7-P6],
 VC. S-1.1 [P6-P5], VC. S-1.1 [P5-P4], VC. S-1.1 [P2-P1],
 VC. S-1.1 [P1-P12] y VC. S-1.1 [P12-P11]



Viga de atado entre zapatas.



C [P10-P9], C [P9-P8], C [P4-P3] y C [P3-P2]



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMENTOS DE CARACTER SOCIAL EN GUADAJÓZ

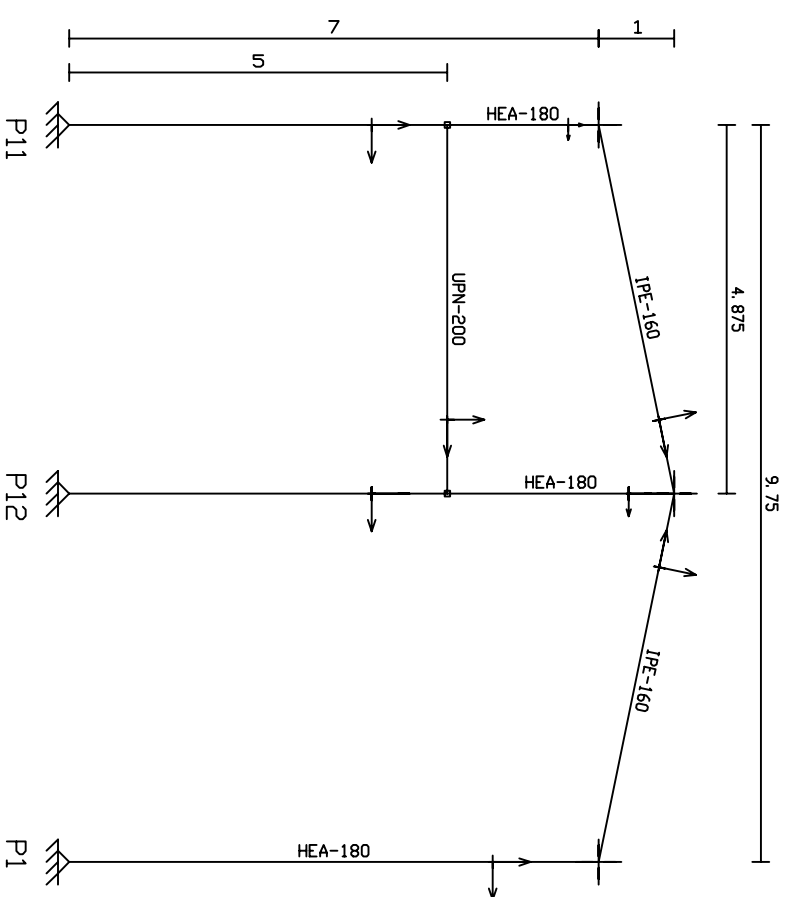
CARMONA SEVILLA

DESIGNACION: DESPIECE CIMENTACION III PLANO 06

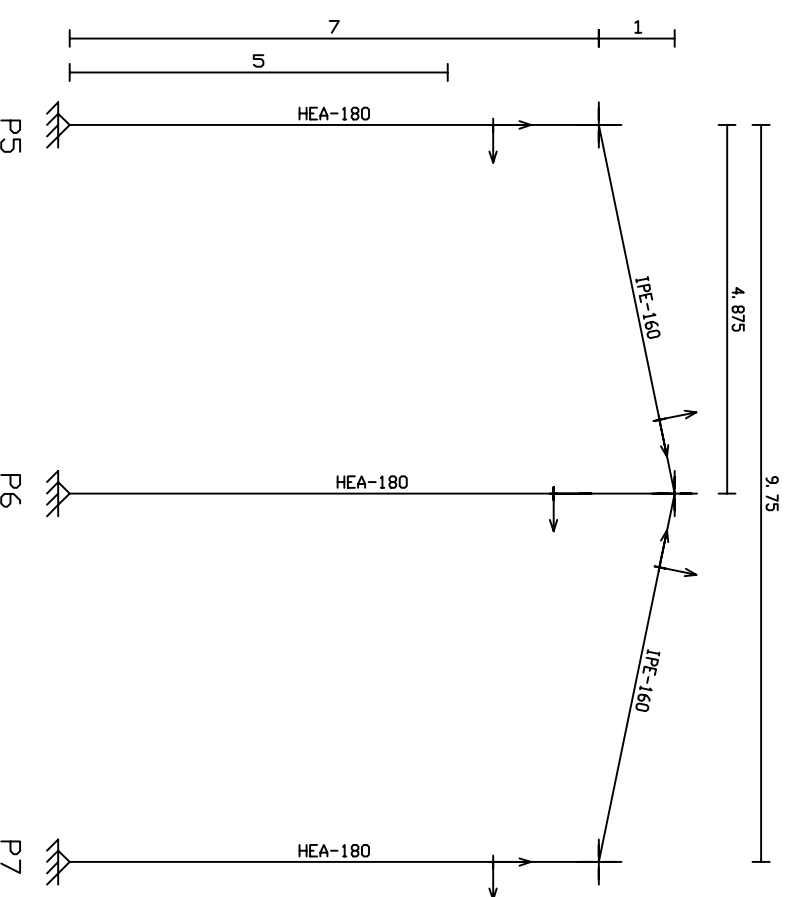
INGENIERO TECNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA FEBRERO 2009

E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A

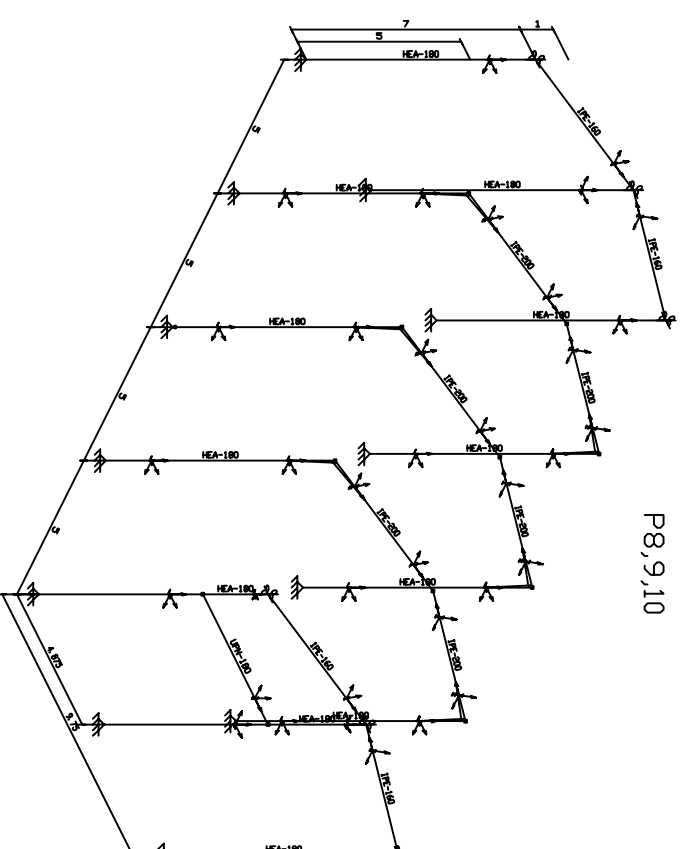
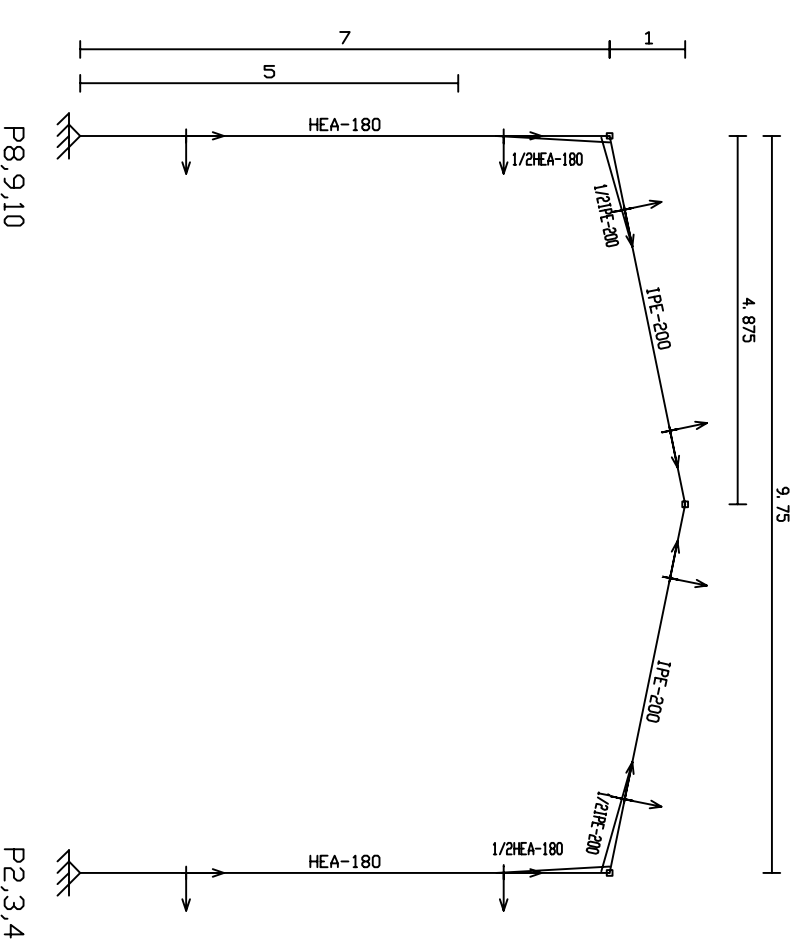
2D: PORTICD HASTIAL



2D: PORTICD TRASERO



2D: PORTICD TIPD



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL EN GUADAJÓZ

CARMONA

SEVILLA

DESIGNACION: ESTRUCTURA: PORTICOS

PLANO 07

INGENIERO TECNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

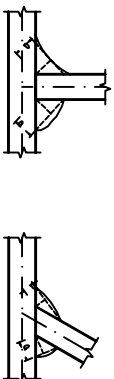
FEBRERO 2009



E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

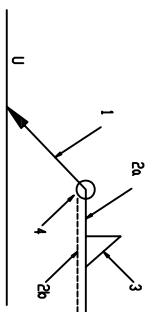
al[mn]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras.
8.6.2 a CIE DB SE-A



L[mn]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACION

- Referencias:
- 1: línea de la flecha
 - 2a: línea de referencia (línea continua)
 - 2b: línea de identificación (línea a trazos)
 - 3: símbolo de soldadura
 - 4: indicaciones complementarias
 - U: Unión



Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

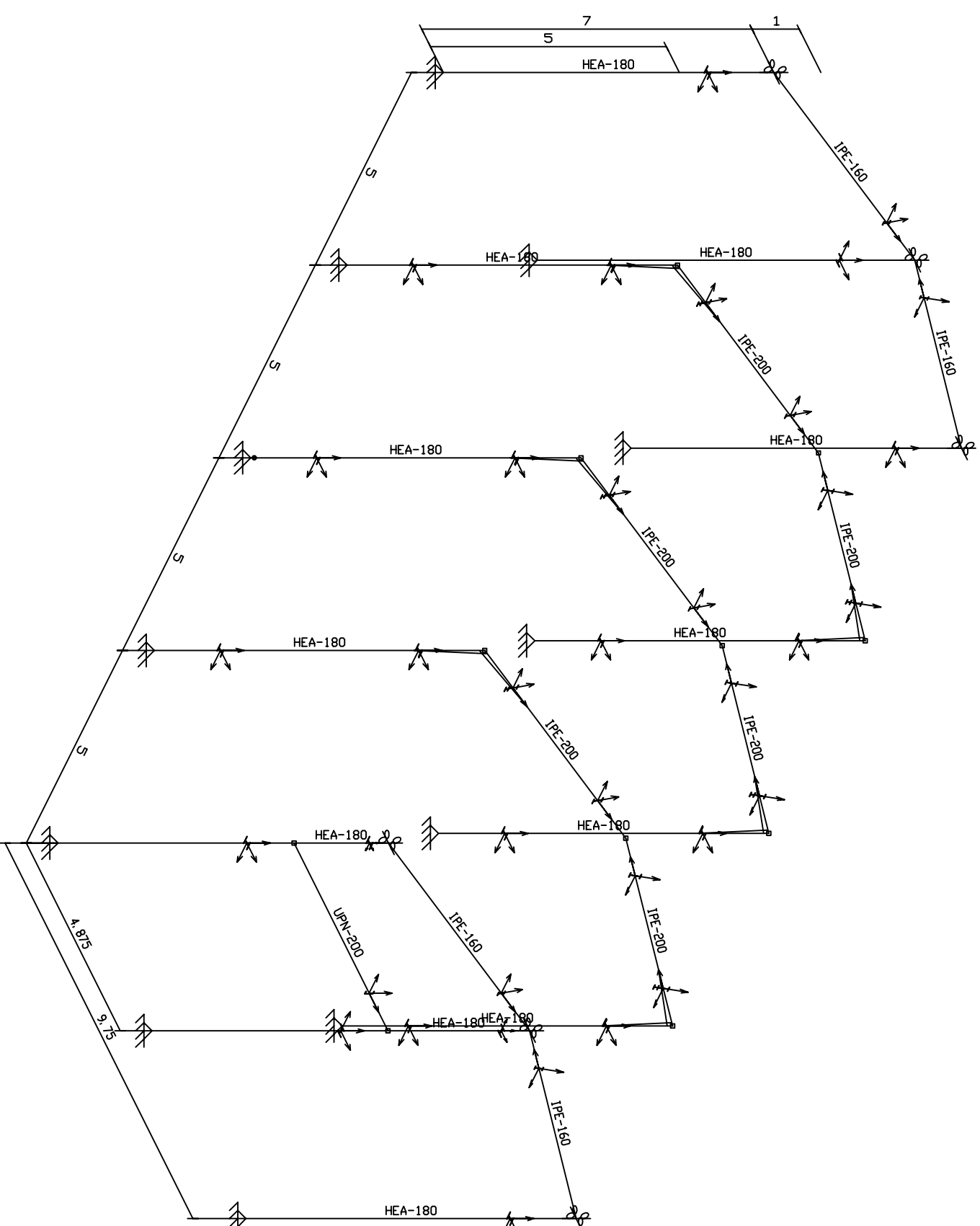
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMENTOS DE CARACTER SOCIAL EN GUADAJÓZ

CARMONA

SEVILLA

DESIGNACION: ESTRUCTURA: 3D

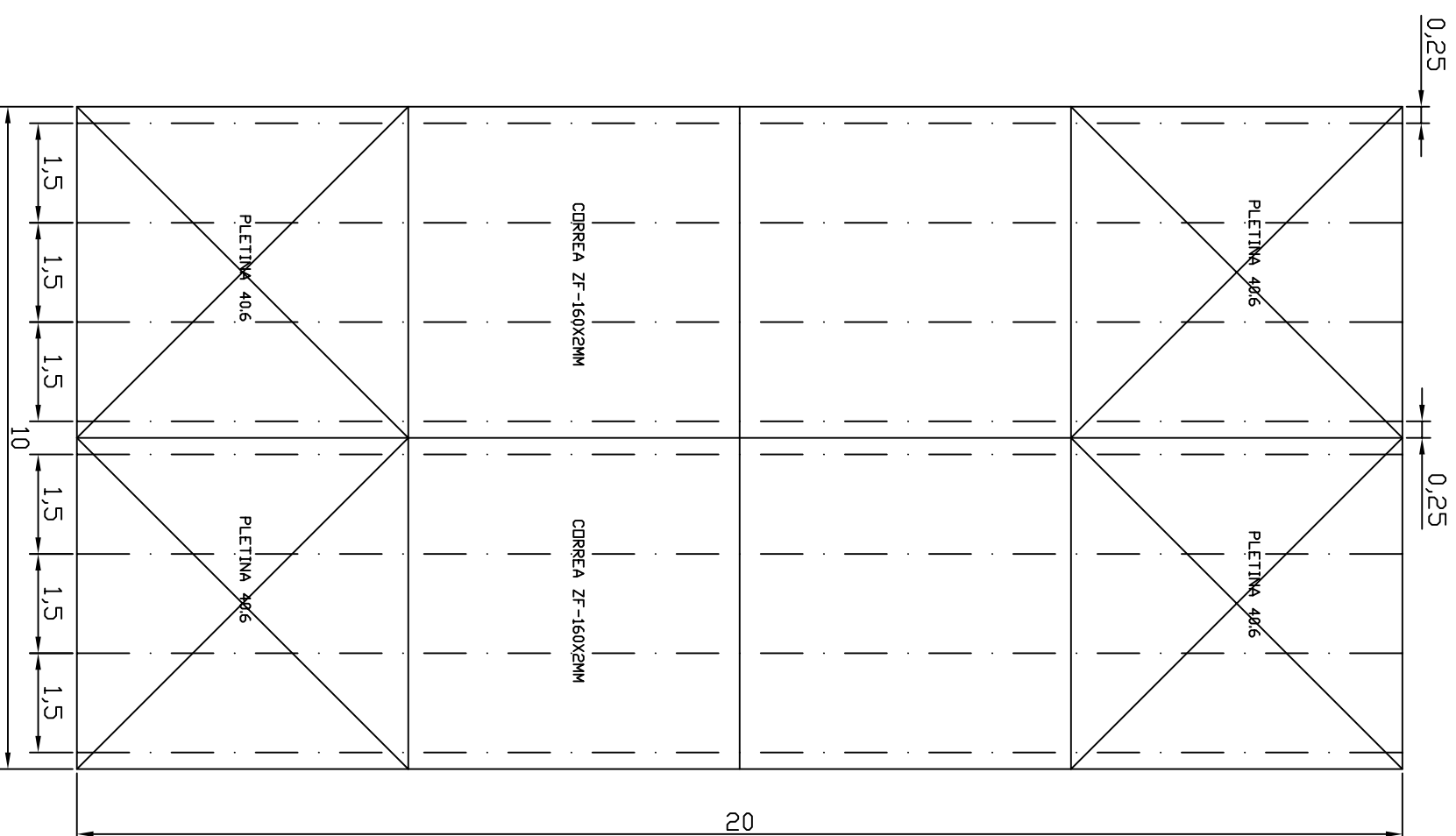
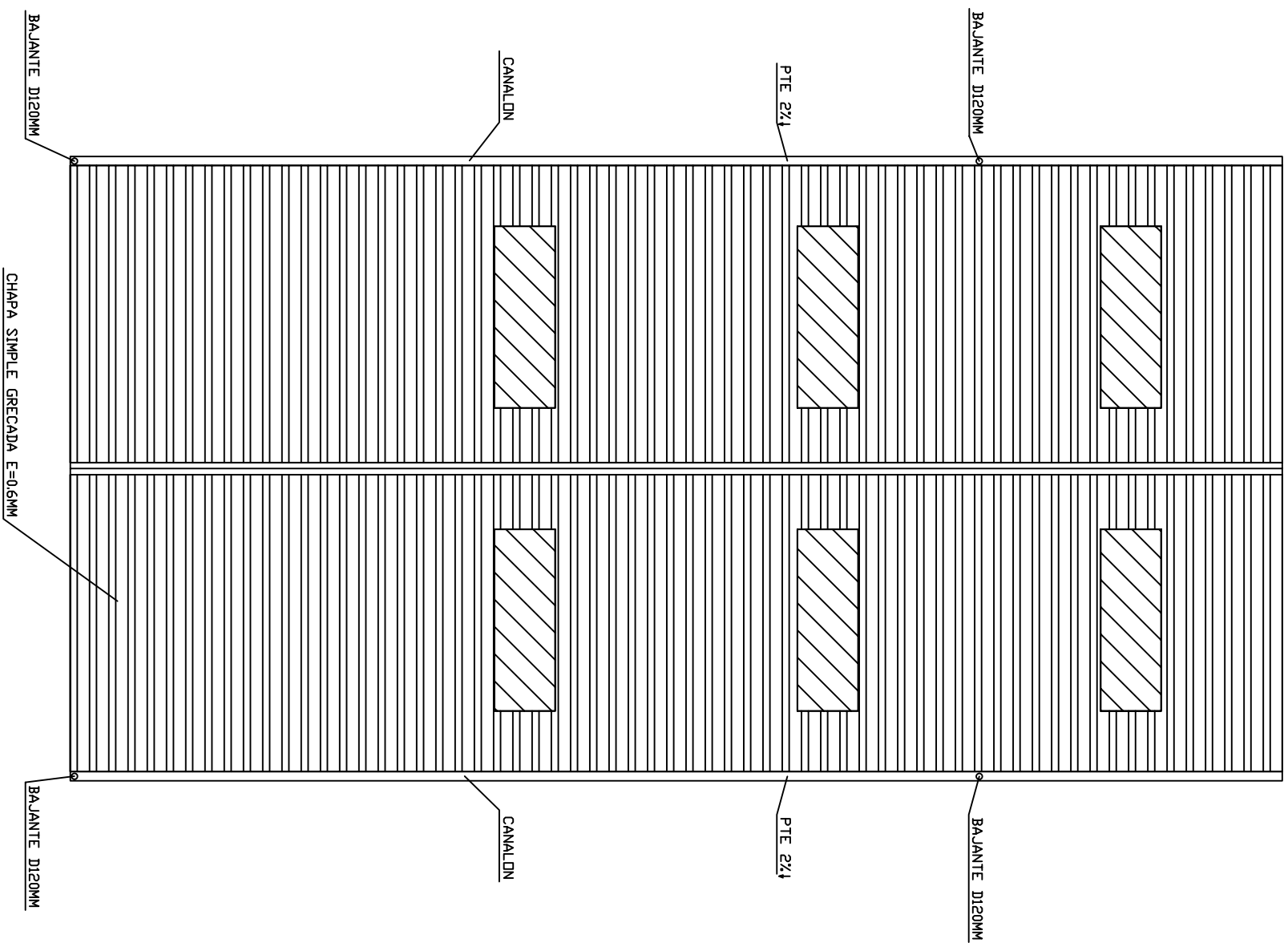
PLANO 08

INGENIERO TECNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

FEBRERO 2009



E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL
EN GUADAJÓZ

CARMONA

SEVILLA

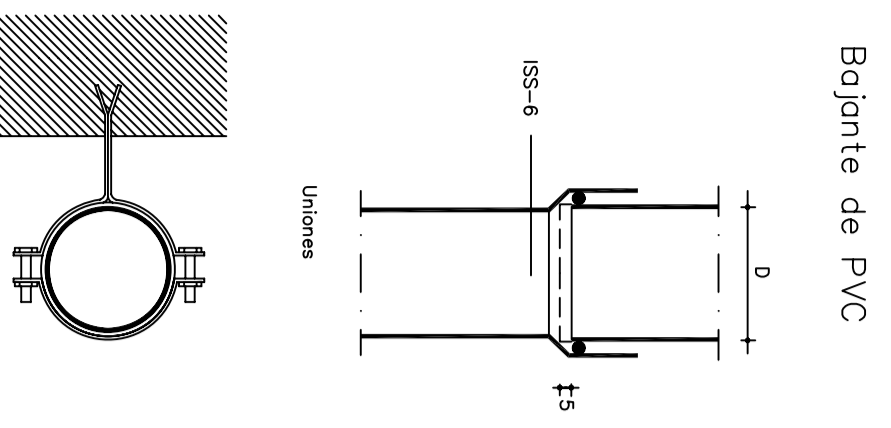
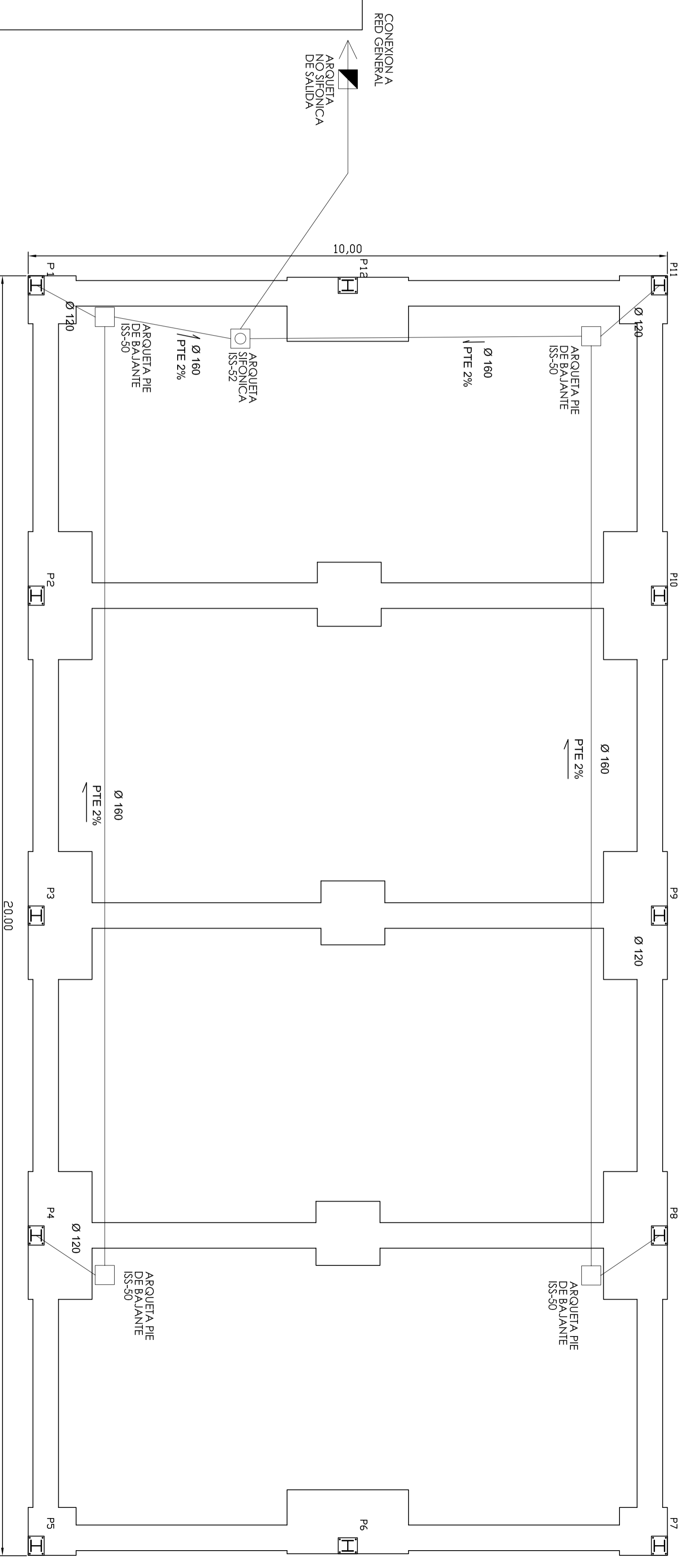


DESIGNACION: ESTRUCTURA: CUBIERTA

INGENIERO TECNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA

PLANO 09
FEBRERO 2009

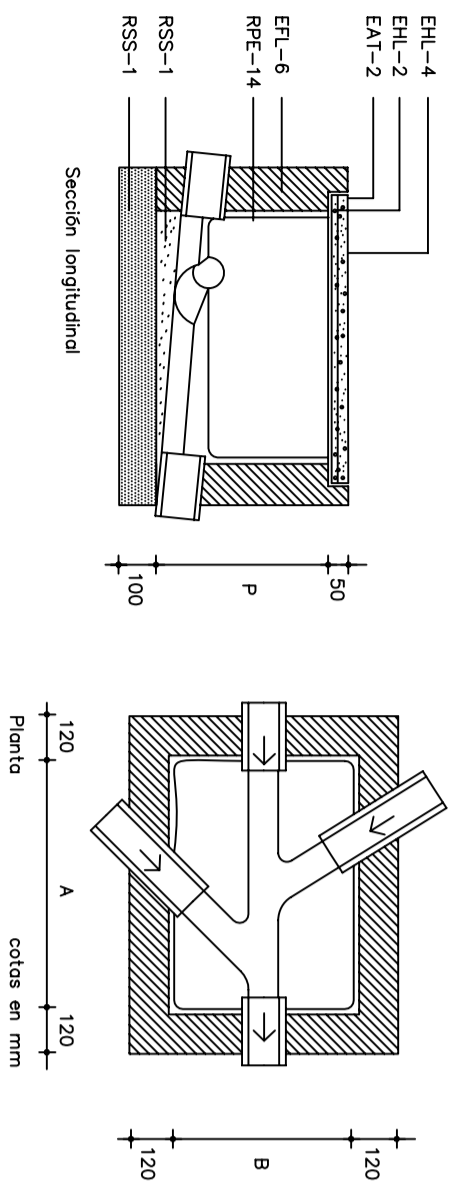
E X C M O . A Y U N T A M I E N T O D E C A R M O N A



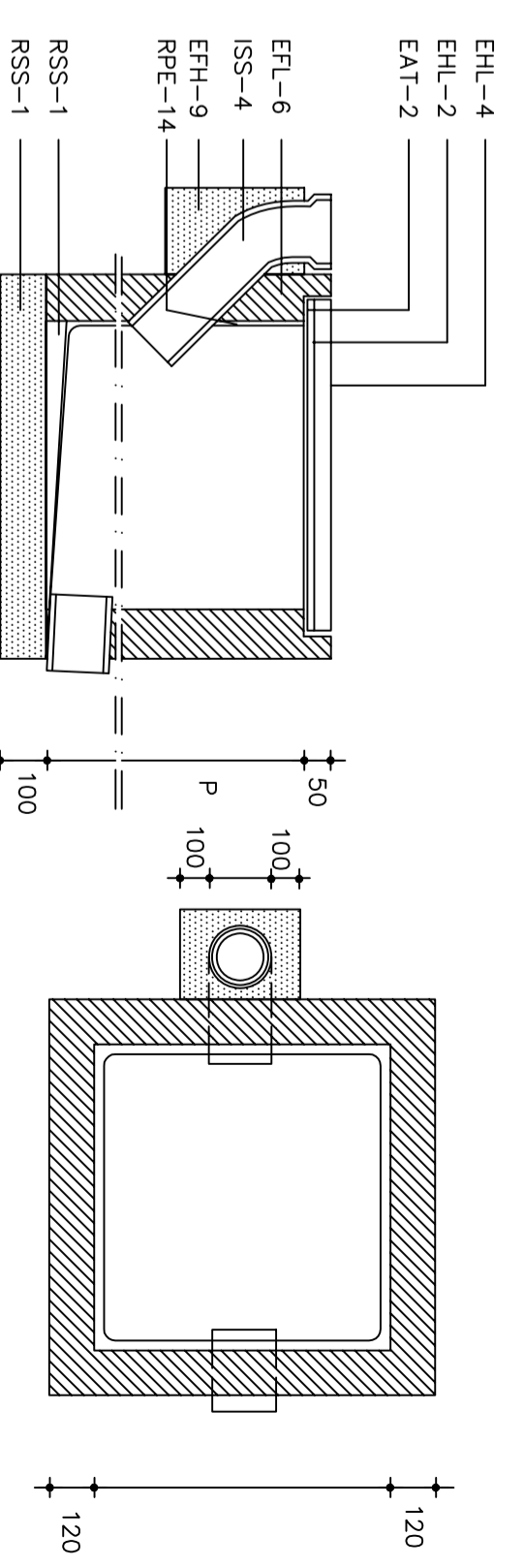
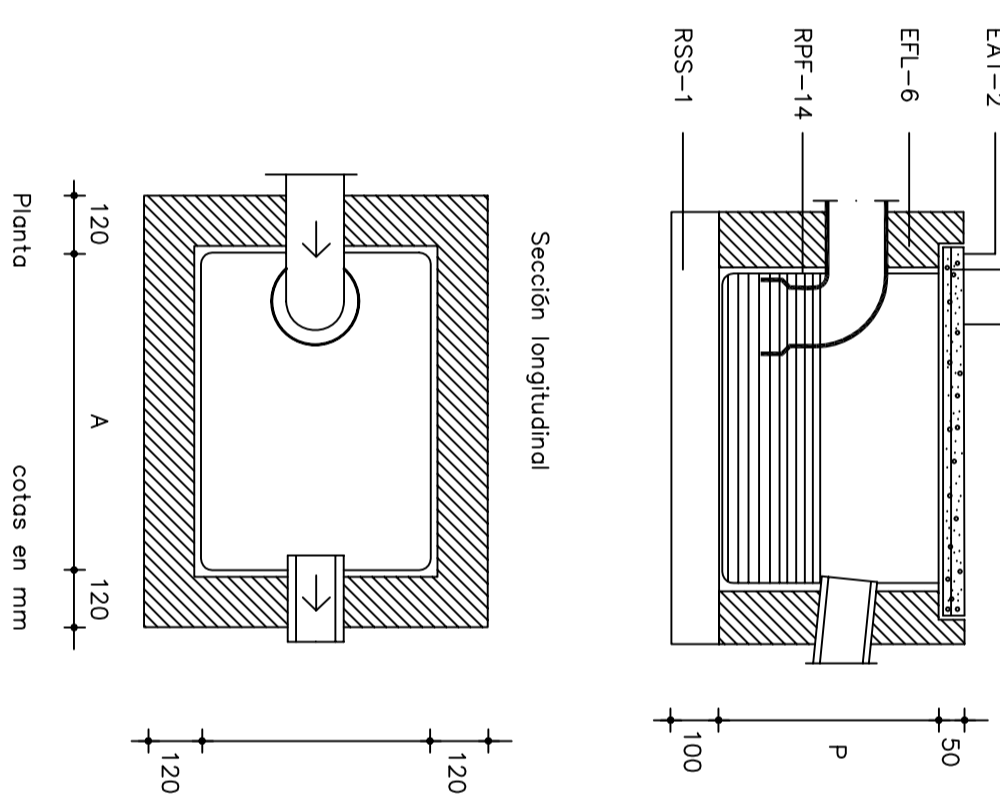
Uniones

cozas en mm

Arqueta de paso



Arqueta sifonica



Arqueta con alzado

Arqueta a pie de bajantes



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL EN GUADALAJ

CARMONA

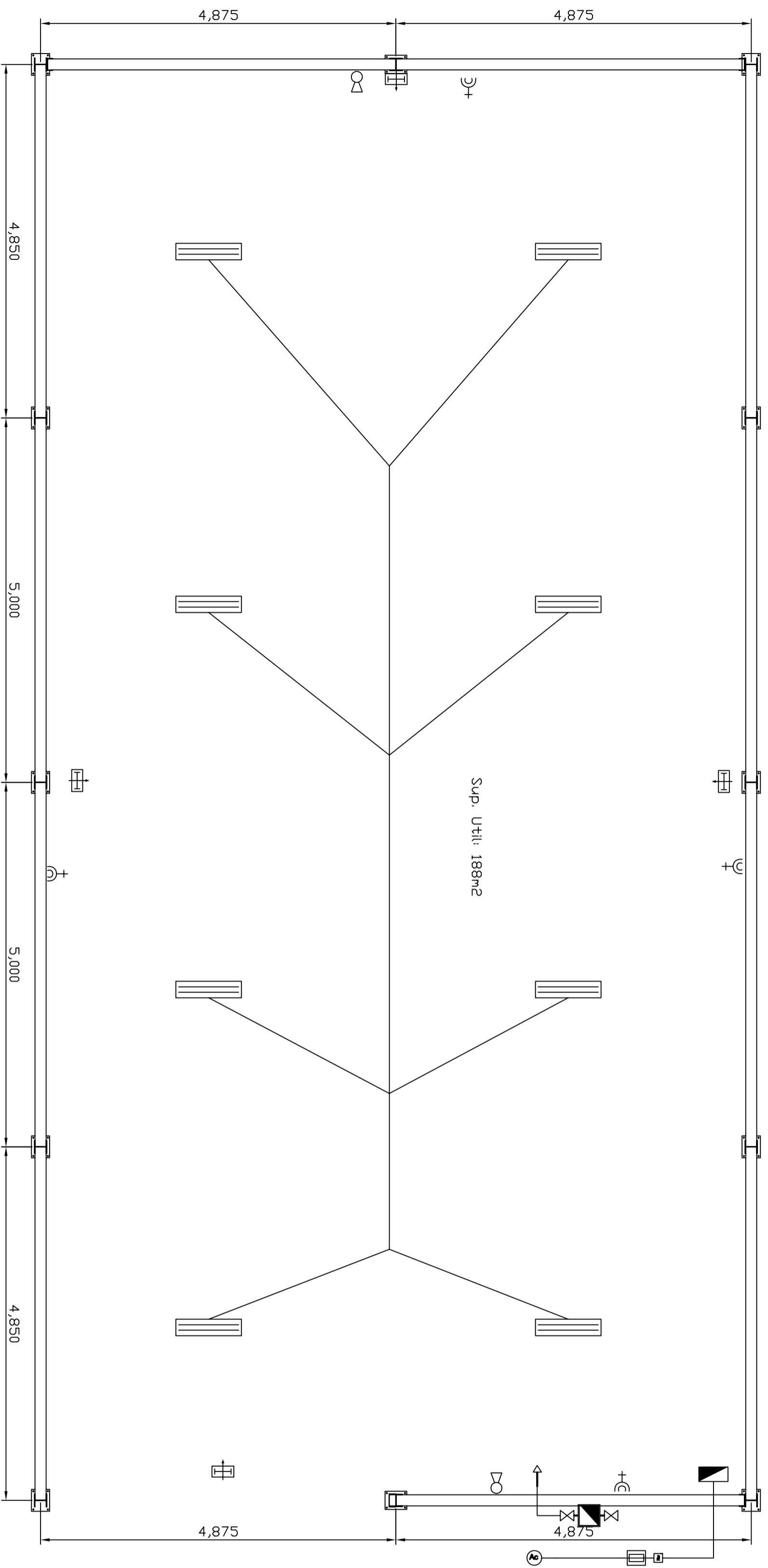
DESIGNACION: SANTEAMIENTO

INGENIERO TÉCNICO: MIGUEL ANGEL GARGA BUZA

PLANO 10

FEBRERO 2009

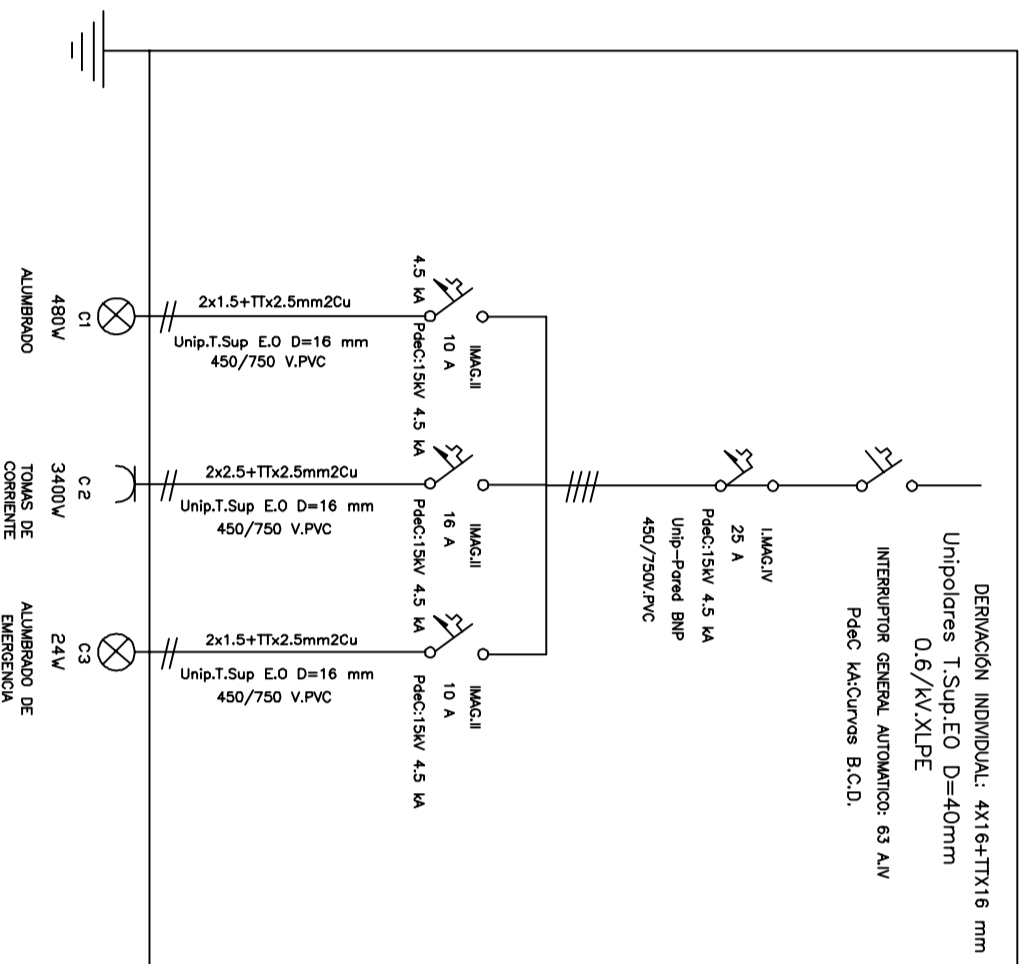
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA



CUADRO DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM-1M).
CPM-1M

1 CONTADOR TRIFASICO
MONTADO EN ARMARIO AR-1 CON PANEL DE
MONTAJES Y BASES PORTAFUSIBLES SE
CAPSULA
CILINDRICA, TAMAÑO 22 x 58.
CUMPLE CON RU 1412 A.
DENOMINACION UNESA CPM-1

CUADRO PROTECCION INDIVIDUAL PARA NAVES



LEYENDA	
	ACOMETIDA
	CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MANDO
	CUADRO DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR SIMPLE
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A
	BASE DE ENCHUFE DE 25 A
	PUNTO DE LUZ EN EL TECHO
	PUNTO DE LUZ EN EL TECHO
	ALUMBRADO - SENALIZACION DE EMERGENCIA
	EXTINTOR
	CONTADOR GENERAL DE AGUA
	GRIFO DE AGUA FRIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO PARA EQUIPAMIENTOS DE CARÁCTER SOCIAL
EN GUDAÑOZ
CARMONA
SEVILLA

DESIGNACION: INSTALACION ELECTRICA
INGENIERO TÉCNICO: MIGUEL ANGEL GARCIA BUZA
FEBRERO 2009

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA



PLANO 11

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE NAVE INDUSTRIAL SIN USO ESPECIFICO

SITUACION: PARQUE INDUSTRIAL DE GUADAJOZ, PARCELA 5.

BDA. DE GUADAJOZ, CARMONA (SEVILLA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CARMONA

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETIVO DEL PLIEGO GENERAL

Artículo 1

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, su Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1. Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiese.
2. El Pliego de Condiciones Particulares.
3. El presente Pliego General de Condiciones.
4. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto). En las obras que no requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el Programa de Control de Calidad de la Edificación.

Las órdenes de la Dirección Facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CONDICIONES FACULTATIVAS

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Artículo 3.- EL INGENIERO TÉCNICO.

Corresponde al Ingeniero Director:

- a) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- b) Redactar las modificaciones, adiciones o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones precisas para asegurar la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.
- d) Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones y las incidencias que estime convenientes.
- e) Coordinar, el programa e desarrollo de la obra y el programa de control de calidad de la obra, con sujeción al Código técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- f) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- g) Comprobar, antes de comenzar las obras, la adecuación de la estructura proyectada con las características del suelo.
- h) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- i) Expedir el Certificado Final e obra, firmado también por el Ingeniero Técnico.
- j) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- k) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado.

EL INGENIERO TÉCNICO.

Corresponde al Ingeniero Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- d) Redactar, cuando se requiera, del Programa de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de ejecución.
- e) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero Técnico y del Constructor.
- f) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- g) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las ordenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero Técnico.
- h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- i) Suscribir, en unión del Ingeniero Técnico, el certificado final de obra.

EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Ingeniero Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad e Higiene en el trabajo y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- g) Facilitar al Ingeniero Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Artículo 6.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Artículo 7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Ingeniero Técnico de la dirección facultativa, autor del citado Estudio.

Artículo 8.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Constructor tendrá a su disposición el Programa de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra y los criterios para la recepción de los materiales según estén avalados o no por sellos marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Programa por el Ingeniero Técnico de la Dirección Facultativa.

Artículo 9.- OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en la puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero Técnico.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad e Higiene y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.

- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5.ºj.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones completan la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º.

Cuando la importancia e la obra lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones Particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones Particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El jefe de obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañara al Ingeniero Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para a práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Técnico dentro de límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Artículo 10.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Constructor podrá requerir del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las ordenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero Técnico.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 11.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Técnico, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Técnico, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 12.- RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO TÉCNICO

El Constructor no podrá recusar al Ingeniero Técnico, o personal encargado por este de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Artículo 13.- FALTAS DEL PERSONAL

El Ingeniero Técnico, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 14.- SUBCONTRATAS

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RELATIVO A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 15.- ACCESOS Y VALLADOS

El Constructor dispondrá por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Ingeniero Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

Artículo 16.- REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se consideraran a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Técnico y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero Técnico, siendo responsabilidad del Contratista la omisión de este trámite.

Artículo 17.- INICIO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados, queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Artículo 18.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Artículo 19.- FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Artículo 20.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero Técnico en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que se convenga.

Artículo 21.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero Técnico. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Artículo 22.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Artículo 23.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

Artículo 24.- DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos preciosos para que queden perfectamente serán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero Técnico y otro al Contratista, firmados todos ellos por los dos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Artículo 25.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones 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 del edificio, es 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 empelados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico advierta 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, podrá 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 estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas se planteará la cuestión ante el Ingeniero Técnico de la obra, quien resolverá.

Artículo 26.- VICIOS OCULTOS

Si el Ingeniero Técnico 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, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero Técnico.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán de la Propiedad.

Artículo 27.- DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la

que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Artículo 28.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Ingeniero Técnico, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

Artículo 29.- MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc, que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la Obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Artículo 30.- MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero Técnico, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Artículo 31.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la Contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Artículo 32.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Artículo 33.- OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para lo cuáles no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones

que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Artículo 34.- DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero Técnico a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de la recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y del Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resulto el contrato con pérdida de la fianza.

Artículo 35- DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

El Ingeniero Técnico, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente: si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril.

Artículo 36.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero Técnico con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

Artículo 37.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

Artículo 38.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

Artículo 39.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo-subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

Artículo 40.- PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero Técnico marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

Artículo 41.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

CONDICIONES ECONOMICAS

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 1

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

FIANZAS

Artículo 2

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 3.- FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresada establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la construcción de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

Artículo 4.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Técnico, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

Artículo 5.- DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,...

Artículo 6.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si la propiedad, con la conformidad del Ingeniero Técnico, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

PRECIOS

Artículo 7.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 16 por 100).

Beneficio industrial

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de Ejecución material

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio industrial.

Precio de Contrata

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata), pero no integra el precio.

Artículo 8.- PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución Material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

Artículo 9.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del Ingeniero Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

Artículo 10.- RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirva de base para la ejecución de las obras.

Artículo 11.- FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

Artículo 12.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superior a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

Artículo 13.- ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de este; de su guardia y conservación será responsable el Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 14.- ADMINISTRACIÓN

Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes.

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

Artículo 15.- Obras por administración directa

Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero Técnico, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

Artículo 16.- Obras por administración delegada o indirecta

Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero Técnico en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Artículo 18.- LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las Condiciones Particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Ingeniero Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que hay pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

Artículo 19.- ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Ingeniero Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

Artículo 20.- NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar la Propietario, o en su representación al Ingeniero Técnico, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previo aprobación antes de adquirirlos.

Artículo 21.- DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero Técnico, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero Técnico.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Artículo 22.- RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de Obras por Administración delegada, el Constructor sólo, será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 64 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Artículo 23.- FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º Tipo fijo o tanto alzado total.

Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra.

Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra.

Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las ordenes del Ingeniero Técnico.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones Económicas determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 24.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorios y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Ingeniero Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero Técnico aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero Técnico en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Técnico la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero Técnico lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 25.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Técnico, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en esta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Técnico, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra en estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Artículo 26.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo a lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica" vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuarán de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obras similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obras iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero Técnico indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

Artículo 27.- ABONO DE AGOTAMIENTO Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 28.- PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Ingeniero Técnico, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo 29.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutados trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Ingeniero Técnico exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto ya abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2º si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

Artículo 30.- INDEMNIZACION POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo de la fianza.

Artículo 31.- DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento

(5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

VARIOS

Artículo 32.- MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Técnico haya ordenado por escrito la ejecución de 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 Técnico ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Técnico introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

Artículo 33.- UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Técnico de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Artículo 34.- SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta 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 de Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado pero sólo 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 Técnico.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Artículo 35.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA

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, antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Técnico, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Técnico fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio 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 ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.

Artículo 36.- USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autoridad del Propietario, edificios o haga uso de materiales ó útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición, ni por las mejoras hechas en el edificio, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Artículo 37.- 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 y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL

Artículo 1.- CONTRATISTAS

Pueden ser contratistas de obras, los españoles y extranjeros que se hallan en posesión de sus derechos civiles con arreglo a las leyes, y las Sociedades y Compañías legalmente constituidas y reconocidas en España.

Quedan exceptuados:

- 1º Los que se hallen procesados criminalmente, si hubiese recaído contra ellos auto de prisión.
- 2º Los que estuviesen fallidos, con suspensión de pagos o con sus bienes intervenidos.
- 3º Los que estuviesen apremiados como deudores a los caudales públicos en concepto de segundos contribuyentes.
- 4º Los que en contratos anteriores con la Administración o Particulares hubieran faltado reconocidamente a sus compromisos.

Artículo 2.- CONTRATO

La ejecución de las obras podrá contratarse por cualquiera de los sistemas siguientes:

- 1º Por tanto alzado: Comprenderá la ejecución de toda o parte de la obra, con sujeción estricta a los documentos del proyecto y en una cifra fija.
- 2º Por unidades de obra, ejecutadas asimismo, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas.
- 3º Por administración directa o indirecta, con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.
- 4º Por contratos, de mano de obra, siendo de cuenta de la propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares, en condiciones idénticas a las anteriores.

En cualquier caso, en el "Pliego Particular de Condiciones económicas" deberá especificarse si se admiten o no los subcontratos y los trabajos que pueden ser adjudicados directamente por el Ingeniero Técnico a Casas especializadas.

Artículo 3.- ADJUDICACIÓN

La adjudicación de las obras podrá efectuarse por cualquiera de los tres procedimientos siguientes:

- 1º Subasta pública o privada.
- 2º Concurso público o privado.
- 3º Adjudicación directa.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado en los documentos del Proyecto.

Artículo 4.- SUBASTAS Y CONCURSOS

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las "Condiciones Particulares de índole legal" de la obra en cuestión, y ante las personas que los mismos señalen, entre las cuales han de figurar imprescindiblemente: El Ingeniero Técnico o persona delegada, un representante del Propietario y un delegado por los concursantes.

El Ingeniero Técnico tendrá la facultad de proponer al Propietario el establecimiento de un tope de baja (secreto), por bajo del cual todas las propuestas que lo rebasen serán rechazadas.

Artículo 5.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

Los contratos se formalizarán mediante documento privado en general, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El cuerpo de estos documentos, si la adjudicación se hace por subasta, contendrá: la parte del acta de subasta que haga referencia exclusivamente a la proposición del rematante, es decir la declarada más ventajosa, la comunicación de adjudicación, copia del recibo de depósito de la fianza; en el caso de que se haya exigido, y una cláusula en la que se exprese terminantemente que el Contratista se obliga al cumplimiento exacto del contrato, conforme a lo previsto en los Pliegos de Condiciones Generales y Particulares del proyecto y de la contrata, en los planos, memoria y en el presupuesto, es decir, en todos los documentos del proyecto.

Si la adjudicación se hace por concurso, la escritura contendrá los mismos documentos, sustituyendo al acta de la subasta la del contrato.

El Contratista, antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad al pie del "Pliego de Condiciones Generales y Particulares" que ha de regir en la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Serán de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la contrata.

Artículo 6.- ARBITRAJE OBLIGATORIO

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores, designados uno de ellos por el Propietario, otro por la contrata y tres Ingenieros Técnicos por el Colegio Oficial correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el director de la obra.

Artículo 7.- JURISDICCIÓN COMPETENTE

En caso de no haberse llegado a un acuerdo, por el anterior procedimiento, ambas partes quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones que puedan surgir como derivadas de su contrato, a las Autoridades y Tribunales administrativos, con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavada la obra.

Artículo 8.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

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.

Como consecuencia de esto, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero Técnico hay examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

Artículo 9.- ACCIDENTES DE TRABAJO

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad o la Dirección Técnica, 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 a los viandantes, no

sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, de ascensores, etc.

En los accidentes y 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. Será preceptivo que en el "tablón de anuncios" de la obra y durante todo su transcurso figure el presente artículo del Pliego de Condiciones Generales de índole legal, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero Técnico.

Artículo 10.- DAÑOS A TERCEROS

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 a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

Artículo 11.- ANUNCIOS Y CARTELES

Sin previa autorización del Propietario no podrán ponerse en las obras, ni en sus vallas, etc., más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y la policía local.

Artículo 12.- COPIA DE DOCUMENTOS

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de la memoria, planos, presupuestos y pliegos de condiciones, y demás documentos del proyecto.

El Ingeniero Técnico, si el Contratista lo solicita, autorizará estas copias con su firma, una vez confrontadas.

Artículo 13.- HALLAZGOS

El Propietario se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones, etc. El Contratista deberá empelar, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por el Ingeniero Técnico.

El Propietario abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen.

Serán, asimismo, de la exclusiva pertenencia del Propietario los materiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de las obras, aparecieran en los solares o terrenos en los que se realizan las obras. El Contratista tendrá el derecho de utilizarlas en la construcción; en el caso de tratarse de aguas, y si las utilizara, serán de cargo del Contratista las obras que sea conveniente ejecutar para recogerlas o desviarlas para su utilización.

La autorización para el aprovechamiento, de gravas, arenas, y toda clase de materiales procedentes de los terrenos donde se ejecuten los trabajos, así como las condiciones técnicas y económicas de estos aprovechamientos, habrá de concederse y ejecutarse conforme lo señale el Ingeniero Técnico para cada caso concreto.

Artículo 14.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1º La muerte o incapacidad del Contratista.

2º 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.

3º Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- A) La **modificación del proyecto** en forma tal, que representen alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero Técnico y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o en menos el 20%, como mínimo del importe de aquél.
- B) Las **modificaciones de unidades de obra**. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o en menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuren en las modificaciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del proyecto modificadas.

4º La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se de comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.

5º La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión halla excedido de un año.

6º El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado las condiciones particulares del proyecto.

7º El incumplimiento de las condiciones del contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.

8º La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a esta.

9º El abandono de la obra sin causas justificadas.

10º La mala fe en la ejecución de la obra.

Artículo 15.- SUMINISTRO DE MATERIALES

Obligatoria y minuciosamente se hará constar en los "Pliegos Particulares de Condiciones del Proyecto", la forma en que el Contratista viene obligado a suministrar los materiales y si el ritmo de la obra ha de ajustarse al de suministros oficiales o particulares, etc.

Muy especialmente se especificará la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

REVISIÓN DE LAS CONDICIONES FACULTATIVAS

Artículo 1.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA EN OBRA.

Según la importancia de la Obra, se determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor tiene que mantener en la obra como mínimo y su tiempo de dedicación.

Artículo 2.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Criterios para considerar variación sustancial del Proyecto.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Artículo 3.- CONDICIONES PARA SUBCONTRATAR A OTROS CONTRATISTAS.

El Contratista puede subcontratar en las **condiciones** que se impongan en este Pliego.

Artículo 4.- PLAZOS DE INICIO, RITMO Y DURACIÓN DE LAS OBRAS.

Definir plazos:

Inicio de Obra

Duración de la Obra Completa

Fases

Artículo 5.- DESESCOMBROS, RETIRADA DE MATERIALES, LIMPIEZA DE LA OBRA,...

Conviene definir el tratamiento a seguir con los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Artículo 6

El Ingeniero Técnico facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril.

2. Plano general del emplazamiento de la vivienda y plano de la vivienda misma, así como descripción y trazado de las redes eléctricas, de agua, gas y calefacción y garantías de las mismas, y de las medidas de seguridad contra incendios con que cuente el inmueble.

3. Descripción de la vivienda con expresión de superficie útil, descripción general del edificio en el que se encuentra, de las zonas comunes y de los servicios accesorios.

4. Referencia a los materiales empleados en la construcción de la vivienda, incluidos los aislamientos térmicos y acústicos, y del edificio y zonas comunes y servicios accesorios.

5. Instrucciones sobre el uso y conservación de las instalaciones que exijan algún tipo de actuación o conocimiento especial y sobre evacuación del inmueble en caso de emergencia.

Artículo 7.- PLAZOS DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

Artículo 8.- RESOLUCIÓN DE CONTRATOS

Plazo para la retirada de maquinaria y auxiliares. A definir los plazos correspondientes.

PRECIOS

Artículo 1.- FIANZAS

Fijar el sistema de fianza:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

Definir el porcentaje para el depósito previo a la retención, entre un 4 y una 10% del presupuesto de la Contrata.

Artículo 2.- PRECIO DE CONTRATA

Definir porcentaje de aplicación del Beneficio Industrial.

En obras para la Administración es el 6%, si no se especifica otro, éste es el que se define en el Pliego General.

Artículo 3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se concretarán antes del inicio de los trabajos correspondientes.

Fijar plazo para acordar los precios contradictorios y criterios de cálculo.

Artículo 4.- REVISIÓN DE PRECIOS

Fijar fórmula y/o sistema para revisión de los precios.

Artículo 5.- LIQUIDACIÓN OBRAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Definir sistema para la Liquidación de Obras por Administración Delegada, o bien el esquema propuesto es:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

Artículo 6.- FORMAS DE ABONO DE LA OBRA

Concretar la forma del abono de los trabajos que pueden ser:

1º Tipo fijo o tanto alzado total.

Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra.

Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra.

Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las ordenes del Ingeniero Técnico.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones Económicas determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 7.- RELACIÓN VALORADA Y CERTIFICACIÓN

Definir periodicidad de las certificaciones (mensual, por ejemplo).

El sistema propuesto para la presentación de certificaciones es:

El Ingeniero Técnico redacta la relación valorada de las obras.

En el plazo de 10 días el Contratista da su conformidad o no.

Se remite al Ingeniero Técnico quien resuelve en 10 días.

Con la conformidad se emite la certificación..

Artículo 8.- CRITERIOS PARA PARTIDAS ALZADAS

Sino se definen otros criterios el Pliego General establece lo siguiente:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obras similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades compartida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obras iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero Técnico indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

Artículo 9.- ABONO TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Hay que definir la forma de valorar los trabajos realizados por el Contratista, no previstos en el Contrato o Proyecto.

Artículo 10.- ABONO DE TRABAJOS REALIZADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Concretar los criterios de valoración para los trabajos realizados entre la Recepción Provisional y la definitiva, el Pliego General propone, lo siguiente:

1º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Ingeniero Técnico exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

Artículo 11.- PENALIZACIÓN POR INCUMPLIMIENTO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se debe establecer fijando una cantidad por día de retraso, fija o en tanto por mil respecto al presupuesto, con un tope o no según las características de la obra y la Contrata.

Artículo 12.- INTERESES DE DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Hay que definir el interés que percibirá el Contratista ante la demora de los pagos por parte del Propietario, si no se define expresamente se aplicará el 5% anual.

REVISIÓN DE LOS ARTÍCULOS DE LAS CONDICIONES LEGALES

Artículo 4 Subastas y Concursos

Hay que definir el lugar, plazo y la forma de adjudicación de los Concursos y Subastas que se organicen para la adjudicación de la obra.

Artículo 5 Formalización del Contrato

El Contratista debe firmar los Pliegos de Condiciones Generales y Particulares que han de regir la obra.

Artículo 15 Suministro de Materiales

Concretar la forma en la que el Contratista viene obligado a suministrar los materiales y en especial, su repercusión en los plazos de ejecución de la obra.

En Carmona, enero de 2009
Fdo. Miguel Angel García Buza

Ingeniero Técnico Industrial
Ayuntamiento de Carmona / LIMANCAR S.L.U

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Subbase compactada, excavación de pozos de cimentación y arquetas y excavación de riostras, con transporte de sobrantes a vertedero, según medidas en planos 2.500,00 €

CIMENTACION Y SANEAMIENTO

Ferralla B400S, hormigón HA25 para zapatas y vigas zuncho, hormigón HA 20 para losa de 20 cm de espesor con terminación en cuarzo fratasado 11,776,14 €

Arquetas sifónica y de paso, incluso p.p. de colectores y excavación, según planos 3.000,00 €

ESTRUCTURA Y CUBIERTA

Placas y pernos de anclaje, pilares y pórticos, arriostramientos, cartabones y correas, de acuerdo a características expresadas en planos 14.025,00 €

Chapa trapezoidal de 0,6 mm de espesor para cubierta y fronti, cumbre, canalones y remates de coronación 6.053,00 €

ALBAÑILERIA

Citara de ladrillo para colocación de placas, placas de hormigón de espesor 15 cm 12.400,00 €

CERRAJERIA

Puerta basculante, 5 x 5, ventana de 2 x 1, con marco de aluminio, acristalamiento y rejas, incluso p.p. de ayudas de albañilerías 1.970,00 €

TOTAL MEDICION Y PRESUPUESTO:	51.724,14 €
IVA (16%)	8.275,86 €

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION:	60.000,00 €
-------------------------------------	--------------------

En Carmona, enero de 2009
Fdo. Miguel ANgel García Buza

Ingeniero Técnico Industrial
Ayuntamiento de Carmona / LIMANCAR S.L.U