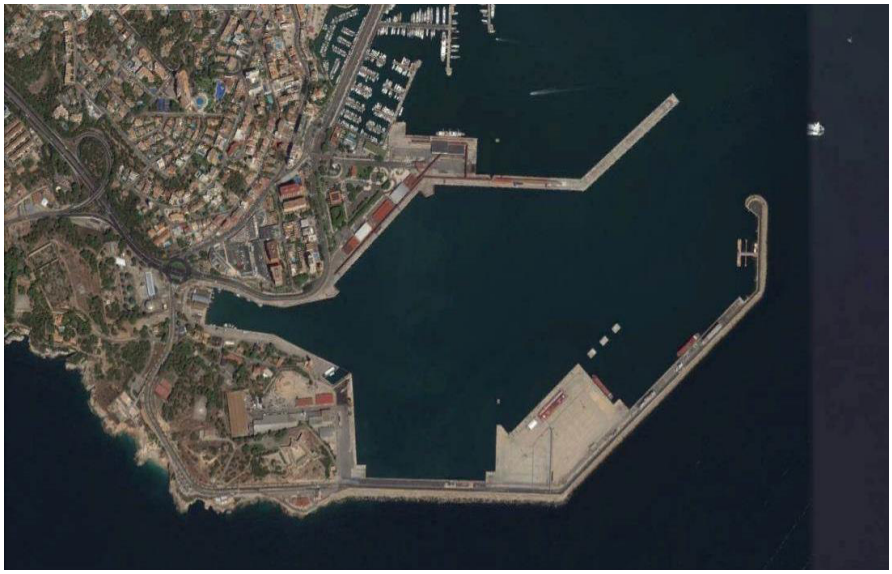
Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

P.O.: 89.19



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PPTP
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

P.O.: 89.19 JUNIO 2021

IDOM

PO 04.18 Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyecto en el periodo de 2018 y 2019

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA
ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: CÁLCULOS
ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Ref.: P.O.89.19

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

1. ANTECEDENTES 2
2. OBJETO 2
3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 2
4. NORMATIVA APLICABLE 3
5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 4
5.1. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2 4
5.1.1. Actuaciones previas y demoliciones 4
5.1.2. Ocupación. Caudales de aire de ventilación 4
5.1.3. Condiciones exterior de cálculo 5
5.1.4. Condiciones interiores de cálculo 5
5.1.5. Zonificación de la Estación Marítima 5
5.1.6. Necesidades de climatización 5
5.1.7. Descripción del sistema en planta baja 5
5.1.8. Descripción del sistema en planta primera 6
5.2. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3 6
5.2.1. Demoliciones y actuaciones previas 6
5.2.2. Unidades exteriores 6
5.2.3. Sistema de control 7
5.3. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5 7
5.3.1. Demoliciones y actuaciones previas 7
5.3.2. Unidades de expansión directa 7
5.3.3. Conductos de aire 7
5.3.4. Sistema de control 7
5.4. CLIMATIZACIÓN SALAS DE MEGAFONÍA 8
5.4.1. Estación Marítima nº1 8
5.4.2. Estación Marítima nº2 8
5.4.3. Estación Marítima nº3 8
5.5. EDIFICIO CALA FIGUERA 8
6. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS 8
6.1. PROGRAMAS UTILIZADOS 8

7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO 8
8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 9
9. SERVICIOS AFECTADOS 9
10. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 9
11. SEGURIDAD Y SALUD 9
12. PLAZO DE EJECUCIÓN 9
13. PLAZO DE GARANTÍA 9
14. REVISIÓN DE PRECIOS 9
15. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS 9
16. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN 10
17. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA 10
18. RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 10
19. PRESUPUESTO 10
20. CONSIDERACIÓN FINAL 12

1. ANTECEDENTES

En fecha de mayo de 2018, la APB adjudica a IDOM el contrato de "A.T. de soporte al departamento de infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo 2018-2019" (referencia PO 04.18). El objeto de dicho contrato es el de ofrecer soporte técnico continuado al Departamento de Infraestructuras en la elaboración de los documentos que forman parte de los expedientes del Plan de Inversiones durante el periodo de tiempo indicado.

En fecha de Noviembre de 2007 se realizó un expediente para la mejora de la climatización de la Estación Marítima nº2.

Actualmente la Estación Marítima nº2 dispone de un sistema de climatización mediante máquinas de expansión directa, presenta fugas de gas puntuales que resultan costosas, por lo que se van a sustituir las máquinas existentes.

La Estación Marítima nº3 dispone de un sistema de climatizadoras por agua, dada su antigüedad se van a sustituir las unidades exteriores.

La Estación Marítima nº5 dispone de un sistema de climatizadoras mediante rooftop, se realizará una sustitución punto a punto.

En fecha de 11 de junio de 2019, técnicos de IDOM se desplazaron a la zona de actuación para estudiar la solución.

En el marco del citado contrato, se solicita a IDOM la redacción de un expediente para "Adecuación y mejora del sistema de climatización de las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM5 del puerto de Palma" P.O. 89.19.

2. OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente "Adecuación y mejora del sistema de climatización de las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM5 del puerto de Palma" P.O. 89.19.

3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las obras se realizarán íntegramente en las Estaciones Marítimas 2 ,3 y 5 del Puerto de Palma

4. NORMATIVA APLICABLE

Todas las normas citadas, así como los anexos y/o adendas a las mismas, deberán ser tenidas en cuenta en su última edición en el momento del suministro.

En caso de discrepancia entre las normas citadas o entre éstas y la presente especificación, será de aplicación aquella que sea más restrictiva.

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo.

CLIMATIZACIÓN

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE e Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Aprobado por RD 1027/2007 de 20 de julio.
- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas RSF. Aprobado por RD 3099/1977 de 8 de Septiembre, e Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IF aprobadas por Orden de 24 de Enero de 1978.
- Modificaciones al RSF e MI-IF aprobadas por Ordenes 4-4-79 (B.O.E. 10-5-79).- Orden 30-9-80 (B.O.E.18-10-80).- Real Decreto 754/1981 (B.O.E. 28-4-81).- Orden 21-7-83 (B.O.E. 29-7-83).- Orden 19-11-87 (B.O.E. 5 -12-87).- Orden 4-11-92 (B.O.E 17-11-92).- Orden 23-11-94 (B.O.E. 2-12-94).- Orden 24-4-96 (B.O.E. 10-5-96).- Orden 26-2-97 (B.O.E. 11-3-97).- Orden 23-12-98 (B.O.E. 12-1-99).
- Artículos y Anexos vigentes del Reglamento de Recipientes a Presión, aprobado por Decreto 2443/1969, de 16 de agosto, y modificado por Decreto 516/1972, de 17 de febrero.
- Reglamento de Aparatos a Presión RAP. Aprobado por RD 1244/1979 de 4 de Abril e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-ITC-AP.
- RD 473/1988 de 30 de Marzo, 1491/1995 de 11 de Octubre (modificado por RD 2486/1994 de 23 de Diciembre) y 769/1999 de 7 de Mayo, por los que se aprueban las Directivas del Consejo de las Comunidades Europeas, 76/767/CEE, 87/404/CEE y 97/23/CEE

ACCESIBILIDAD

- Decreto 110/2010, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

5.1. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2

Se pretende equipar la EM2 con una instalación optimizada para el edificio actual que incorpore las nuevas tecnologías en este campo y que permita el ahorro energético mediante el sistema de control. Se instalarán equipos compactos aire-aire para climatizar la primera planta y equipos partidos para la climatización del vestíbulo y cafetería de la planta baja.

5.1.1. Actuaciones previas y demoliciones

Para poder realizar el desmontaje de los equipos ubicados en cubierta se desmontará la chapa grecada existente en el faldón de la cubierta. Una vez instalados los nuevos equipos se procederá a su reposición.

Para facilitar las labores de mantenimiento se va a instalar una escalera metálica fija realizada con perfiles de acero S275JR y peldaños rectos de 700x240 mm formados por rejilla electrosoldada antideslizante. La escalera dispondrá de pasamanos a ambos lados.

También se instalará para labores de mantenimiento unas superficies de emparrillado de acero galvanizado de 30x30 mm de paso de malla con pletinas de 25x2 mm rodeando los nuevos equipos que mejorarán el acceso a los mismos.

Se procederá a desmontar los equipos de climatización existentes. En concreto, se procederá a eliminar:

- Unidades compacta de aire-aire exterior tipo rooftop. En total 4 unidades.
- Unidades partidas aire-aire de climatización a la planta baja (vestíbulo y cafetería). Total 3 unidades interiores y 3 unidades exteriores
- Recuperadores de calor entálpicos. Total 2 unidades.

Los residuos resultantes del desmontaje de las unidades de climatización se gestionarán adecuadamente. Se tendrá especial cuidado en extraer el gas refrigerante R-407C, que se realizará por personal especializado y se gestionará adecuadamente.

5.1.2. Ocupación. Caudales de aire de ventilación

Las necesidades de ventilación han estado definidas en función de la ocupación de los locales de acuerdo con la norma UNE 100011-91 y la ASHRAE Std 62-2001.

- Cafetería: 15 l/(s·pers)
- Hall entrada: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m2)
- Salas de embarque: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m2)

El cálculo de la ocupación en cada recinto se ha realizado según el DB-SI3.

5.1.3. Condiciones exterior de cálculo

Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Norma UNE 100-001-85, en relación con las temperaturas y considerando las variaciones horarias y mensuales de las mismas de acuerdo con la UNE 100014.

Condiciones de invierno:
Temperatura seca: 4,0 ºC (percentil: 97,5%)
Humedad: 55%

Condiciones de verano:
Temperatura seca: 30 ºC (percentil: 2,5%)
Humedad: 65%

5.1.4. Condiciones interiores de cálculo

Los valores considerados, según las condiciones de confort marcadas en el RITE son las siguientes:

Condiciones de invierno:
Temperatura seca: 21ºC
Humedad: 50%

Condiciones de verano:
Temperatura seca: 23 ºC
Humedad: 50%

5.1.5. Zonificación de la Estación Marítima

Para el dimensionado de la nueva climatización del edificio se ha zonificado siguiendo criterios de funcionalidad. Se distinguen las siguientes zonas con sus respectivas superficies:

ZONA	Superficie (m^2)	Nomenclatura en anejo cálculos
PLANTA BAJA		
Cafetería	195	Cafetería
Hall entrada 1	190	Zona A
Hall entrada 2	195	Zona B
PRIMERA PLANTA		
Sala Espera NE	350	S. Espera Nal. E Inter.
Sala Espera Central S	220	Sala A
Sala Espera Central N	220	Sala B
Sala Espera SW	480	Sala C

5.1.6. Necesidades de climatización

Las necesidades de climatización de cada una de las zonas se definen en el anejo de “Cálculos Justificativos”.

5.1.7. Descripción del sistema en planta baja

El ámbito del proyecto en la planta baja incluye el vestíbulo de entrada y la cafetería. Al ser recintos de tipología diferentes, se propone independizar la climatización de cada uno de ellos.

La climatización del vestíbulo se realizará a través de dos unidades aire-aire partidas. Cada una de ellas se ocupará de una mitad del vestíbulo.

Las unidades exteriores se ubicarán en la planta cubierta mientras que las interiores se montarán en los recintos que hay montadas las máquinas actuales. La unión entre máquinas se ejecutará mediante tubería frigorífica de cobre aislada mediante espuma elastomérica. Se utilizará R-410A como gas refrigerante.

Al ser una sustitución punto a punto de las máquinas, se reutilizará toda la red de difusión existente.

Para la planta baja se proponen los siguientes equipos:

- CAFETERÍA: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.
- HALL ENTRADA 1: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.
- HALL ENTRADA 2: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.

Para cumplir con las necesidades de renovación y recuperador de calor marcadas por el RITE se proponen las siguientes unidades:

- Una UTA para cubrir las necesidades de la cafetería con un caudal de 27.00 m^3/h
- Una UTA para cubrir las dos zonas del Hall con un caudal de 9.000 m^3/h

5.1.8. Descripción del sistema en planta primera

En la primera planta se distinguen dos zonas con funcionalidades diferentes que contarán con una solución diferente. La zona pública de embarque (4 zonas climáticas diferentes, como se ha comprobado anteriormente) será climatizada mediante unidades compactas aire-aire montadas en la planta cubierta, y las dependencias de la Policía Nacional y de la Guardia Civil, que se climatizarán mediante unidades 1-1 ya instaladas actualmente.

Para la planta primera se proponen los siguientes equipos:

- SALA DE ESPERA NE: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 104 kW y capacidad calorífica 99,3 Kw (modelo IPJ-0360 de CIAT o equivalente)
- SALA DE ESPERA N: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 70,4 kW y capacidad calorífica 67 kW (modelo IPJ-0200 de CIAT o equivalente)
- SALA DE ESPERA S: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 75,4 kW y capacidad calorífica 72,2 kW. (modelo IPJ-0220 de CIAT o equivalente)
- SALA DE ESPERA SW: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 164,6 kW y capacidad calorífica 164 kW. (IPF-600V de CIAT o equivalente)

Todos los equipos contarán con sección de free-cooling.

5.2. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3

5.2.1. Demoliciones y actuaciones previas

Se van a retirar dos unidades exteriores a:

- Una unidad Aermec modelo NRL700
- Una unidad Rocayork modelo BCV01004VGS

Se van a retirar también dos pequeñas unidades exteriores de equipos aire-aire en desuso, ya desconectadas.

Todos los residuos generados en las demoliciones se separarán de manera que el trasporte a vertedero se realice como escombro “limpio”.

5.2.2. Unidades exteriores

Unidad existente	Potencia frigorífica	Potencia calorífica	Unidad propuesta	Potencia frigorífica	Potencia calorífica
Bomba de calor Aermec modelo NRL700	154	171,6	Bomba de calor aire-agua, modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o similar	152,2	165,6
Unidad de expansión directa Rocayork modelo BCV01004VGS	89	91	Bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o similar	84,9	82,4

Todas las baterías interiores y exteriores serán INERA, constituidas por tubo de cobre y aletas de aleación de aluminio dotada de resistencia frente a la corrosión sin necesidad tratamiento superficial.

5.2.3. Sistema de control

El sistema de control consistirá en una sonda de temperatura y humedad interior que regulará cada equipo independientemente.

5.3. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5

5.3.1. Demoliciones y actuaciones previas

Se van a retirar las cuatro unidades exteriores:

- Una unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RXCBA-1602 RC
- Una unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RCABZ-1001
- Dos unidades de expansión directa partidas Hitecsa modelo UXCBA-2002

Se realizará un levantado de la red de conductos de aire sobre la cubierta de la Estación Marítima para su posterior renovación.

Para mejorar el acceso para manteamiento de los equipos se realizarán dos acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad

Todos los residuos generados en las demoliciones se separarán de manera que el trasporte a vertedero se realice como escombro “limpio”.

5.3.2. Unidades de expansión directa

Se van a instalar las siguientes unidades de expansión directa, será una sustitución punto a punto:

Unidad existente	Potencia frigorífica	Potencia calorífica	Unidad propuesta	Potencia frigorífica	Potencia calorífica
Unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RXCBA-1602 RC	46,2	48,6	Bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar	61,9	56,8
Unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RCABZ-1001	29,7	31,7	Bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o similar	35,1	31,4
Unidad de expansión directa partida Hitecsa modelo UXCBA-2002	65,3	67,6	Unidad condensadora modelo ISC-0320 de CIAT o similar, junto con unidad interior modelo ICZ 320V R410A M0110 de CIAT o similar	71,2	77,9

Todas las baterías interiores y exteriores serán INERA, constituidas por tubo de cobre y aletas de aleación de aluminio dotada de resistencia frente a la corrosión sin necesidad tratamiento superficial.

5.3.3. Conductos de aire

Se van a sustituir los conductos de aire existentes en la cubierta previamente demolidos. Se realizarán mediante conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes.

5.3.4. Sistema de control

El sistema de control consistirá en una sonda de temperatura y humedad interior que regulará cada equipo independientemente.

5.4. CLIMATIZACIÓN SALAS DE MEGAFONÍA

5.4.1. Estación Marítima nº1

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

5.4.2. Estación Marítima nº2

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

5.4.3. Estación Marítima nº3

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

5.5. EDIFICIO CALA FIGUERA

Se sustituirá la máquina existente por un sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías.

6. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS

6.1. PROGRAMAS UTILIZADOS

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los siguientes programas informáticos:

- Documentación escrita: MICROSOFT WORD, EXCEL
- Plan de obra: MICROSOFT PROJECT
- Documentación gráfica: AUTOCAD 2016
- Presupuestos: PRESTO

7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

La obra se desarrolla en las Estaciones Marítimas 2, 3, y 5 del Puerto de Palma. No obstante, la documentación gráfica que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que todos

los planos están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD de este proyecto es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

No se prevén interferencias con la explotación portuaria.

9. SERVICIOS AFECTADOS

Se verá afectada la climatización de las Estaciones Marítimas objeto de este proyecto.

10. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Según establece la Ley 21/2103 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, no es preceptiva la confección de ningún estudio de impacto ambiental debido a las actuaciones descritas en este proyecto.

Los residuos generados en la demolición se gestionarán adecuadamente a vertedero autorizado, haciendo especial hincapié en la correcta gestión de las cubiertas de fibrocemento y pavimentos manchados de aceite lubricante, que se tratarán como residuos peligrosos. Para ello, resultará imprescindible realizar una correcta separación en origen de todos los residuos generados para su posterior tratamiento.

11. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con los preceptos fijados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se redacta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral en el que están recogidas las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Este documento se incluye como anejo de esta memoria.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado es de 180 días, según se justifica en el plan de obra incluido en el anejo correspondiente. En dicho plazo se han considerado todos los factores que puedan intervenir en el transcurso normal de las obras y así lo deberá reflejar el contratista en su Plan de Obra para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

13. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de dos años a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

14. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de los trabajos es INFERIOR A UN AÑO no es necesario incluir en el contrato ninguna fórmula de revisión de precios.

15. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

Para la ejecución de los trabajos que constituyen el presente proyecto, será necesario que el contratista esté clasificado, según el Registro Oficial de Contratistas, en:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
J Instalaciones mecánicas	2 Ventilación, calefacción y climatización.	3 Superior a 360.000 € e inferior a 840.000 €

16. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el pliego general de condiciones.

17. DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA

Conforme a la normativa vigente, se hace constar que el proyecto corresponde a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general tal y como previene el artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

18. RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS
- MEMORIA
- ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº 3: CÁLCULOS
- ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO

19. PRESUPUESTO

De acuerdo con las características de la obra definidas en el presente proyecto, se ha definido un presupuesto de inversión previsto que se resume a continuación:

ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2	274.919,89
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3	57.828,64
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5	76.483,61
SPLITS	19.609,26
DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN	3.044,00
SEGURIDAD Y SALUD	9.000,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**440.885,40€**

13,00 % GASTOS GENERALES.....57.315,10€
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL.....26.453,12€

TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....524.653,62€

21,00 % IVA.....110.177,26€

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....634.830,88€

El presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL del presente proyecto, valorado a partir de las unidades de obra especificadas, asciende a CUATROCIENTOS CUARENTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS (**440.885,40**€).

Aplicando a la cantidad anterior el porcentaje de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%), se obtiene que el presupuesto de INVERSIÓN asciende a QUINIENTOS VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (**524.653,62**€).

Aplicando a la cantidad anterior el porcentaje de IVA (21%), se obtiene el presupuesto de ejecución por CONTRATA, que asciende a SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (**634.830,88**€).

20. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en esta memoria y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

Palma, 8 de junio de 2021

El autor,
IDOM

Margarita Pery Trenor
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,
El responsable de mantenimiento de equipos e instalaciones

Joan Gili Mulet
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe del Área de Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

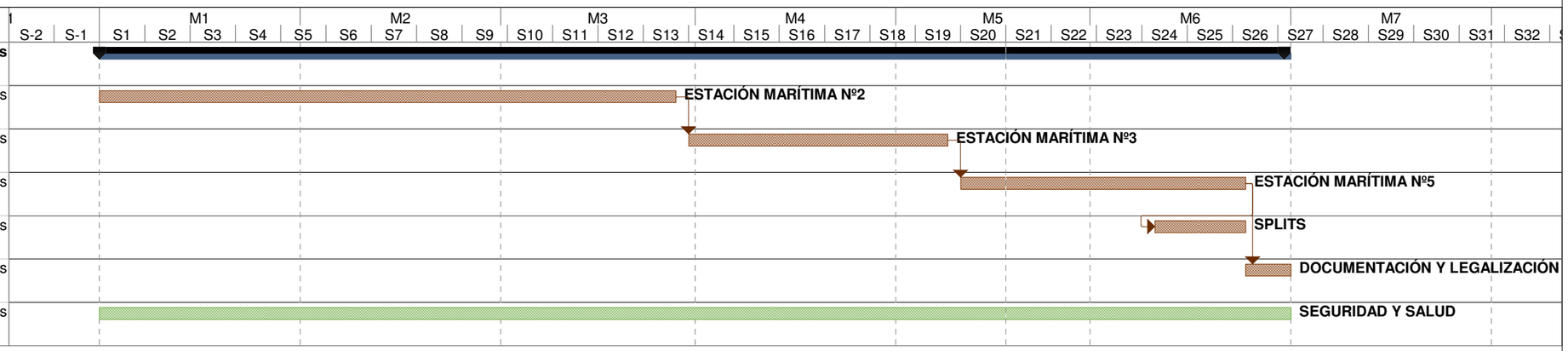
ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA" (P.O. 89.19).

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**PLAN TRABAJO**	**131 días**
2	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2	65 días
3	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3	30 días
4	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5	32 días
5	SPLITS	10 días
6	DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN	5 días
7	SEGURIDAD Y SALUD	132 días



Tarea	Progreso resumido	Hito inactivo	Resumen manual	Progreso
Hito	División	Resumen inactivo	solo el comienzo	Fecha límite
Resumen	Tareas externas	Tarea manual	solo fin	
Tarea resumida	Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	
Hito resumido	Agrupar por síntesis	Informe de resumen manual	Hito externo	

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"
P.O. 89.19
Núm. Exp.: 74. NE: 100154

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2	97.279,35 €	93.049,81 €	84.590,73 €				274.919,89 €
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3			1.927,62 €	44.335,29 €	11.565,73 €		57.828,64 €
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5					35.851,69 €	40.631,92 €	76.483,61 €
SPLITS						19.609,26 €	19.609,26 €
DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN						3.044,00 €	3.044,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.568,18 €	1.500,00 €	1.431,82 €	1.568,18 €	1.431,82 €	1.500,00 €	9.000,00 €
TOTAL MES (PEM)	98.847,53 €	94.549,81 €	87.950,17 €	45.903,47 €	48.849,24 €	64.785,18 €	440.885,40 €

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2

ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3

30
40
20
°C
50
60
0

ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5

SALAS DE MEGAFONÍA

GENERAL
COMUNIDAD
BUQUE BUS
PUERTAS AUT
P.B NUEVA
SUBCUADRO
MEGAFONIA
CONTADOR
COMUNIDAD
CONTADOR
BUQUE BUS
CONTADOR
CONTADOR
CINTA
TRANSPORTADORA

ANEJO Nº 3: CÁLCULOS

ANEJO Nº 3: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CLIMATIZACIÓN 2
2.1.1. Ocupación. Caudales de aire de ventilación 2
2.1.2. Condiciones exterior de cálculo 2
2.1.3. Condiciones interiores de cálculo 2

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se adjunta el anejo de cálculos realizados en el P.O.1292 "Mejora de la instalación de climatización de la Estación Marítima Nº2 del Puerto de Palma" que se ha utilizado de base para la selección de los nuevos equipos a instalar.

2. CLIMATIZACIÓN

2.1.1. Ocupación. Caudales de aire de ventilación

Las necesidades de ventilación han estado definidas en función de la ocupación de los locales de acuerdo con la norma UNE 100011-91 y la ASHRAE Std 62-2001.

- Cafetería: 15 l/(s·pers)
- Hall entrada: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m^2)
- Salas de embarque: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m^2)

El cálculo de la ocupación en cada recinto se ha realizado según el DB-SI3.

2.1.2. Condiciones exterior de cálculo

Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Norma UNE 100-001-85, en relación con las temperaturas y considerando las variaciones horarias y mensuales de las mismas de acuerdo con la UNE 100014. Para los valores de radiación solar sobre les superficies de la fachada del edificio se han tomado los valores según CARRIER.

Condiciones de invierno:
Temperatura seca: 4,0 ºC (percentil: 97,5%)
Humedad: 55%

Condiciones de verano:
Temperatura seca: 30 ºC (percentil: 2,5%)
Humedad: 65%

2.1.3. Condiciones interiores de cálculo

Los valores considerados, según las condiciones de confort marcadas en el RITE son las siguientes:

Condiciones de invierno:
Temperatura seca: 21ºC
Humedad: 50%

Condiciones de verano:
Temperatura seca: 23 ºC
Humedad: 50%

Design Weather Parameters & MSHGs

Design Parameters:

City Name	**Palma de Mallorca**	
Location	**Spain**	
Latitude	**39,6**	Deg.
Longitude	**-2,7**	Deg.
Elevation	**7,9**	m
Summer Design Dry-Bulb	**32,8**	°C
Summer Coincident Wet-Bulb	**23,3**	°C
Summer Daily Range	**12,4**	°K
Winter Design Dry-Bulb	**-0,6**	°C
Winter Design Wet-Bulb	**-3,2**	°C
Atmospheric Clearness Number	**1,00**	
Average Ground Reflectance	**0,20**	
Soil Conductivity	**1,385**	W/(m-°K)
Local Time Zone (GMT +/- N hours)	**-1,0**	hours
Consider Daylight Savings Time	**No**	
Simulation Weather Data	**N/A**	
Current Data is	**2001 ASHRAE Handbook**	
Design Cooling Months	**January to December**	

Design Day Maximum Solar Heat Gains

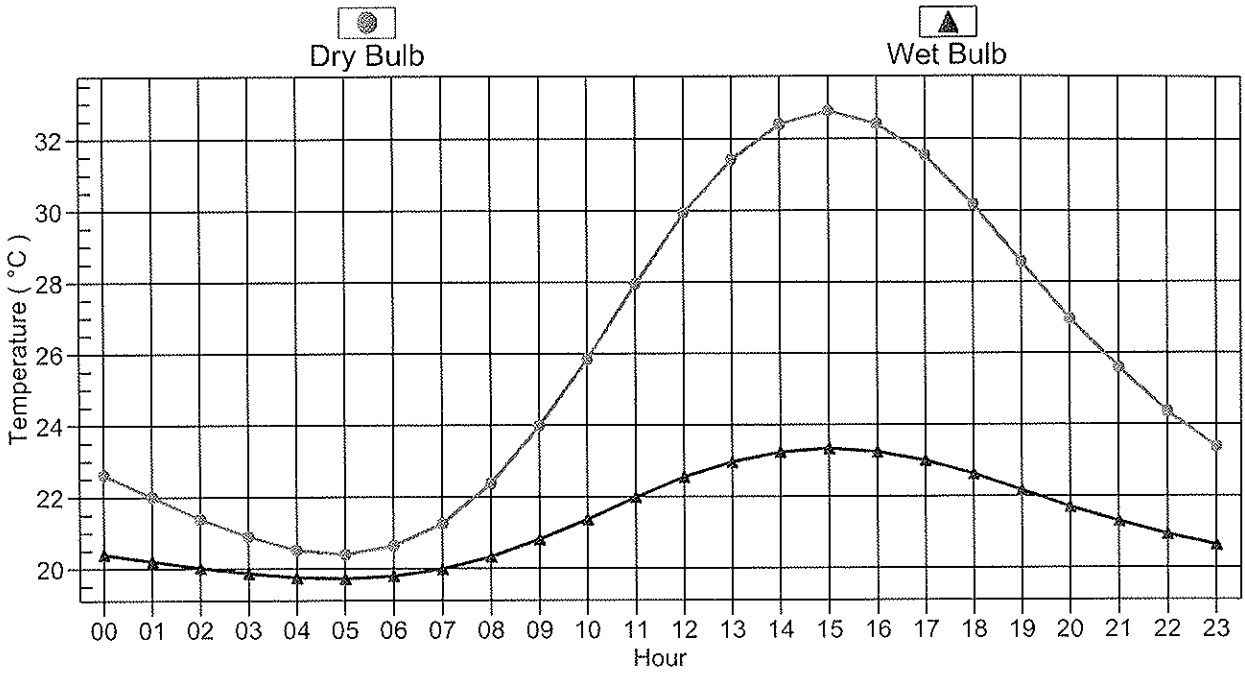
(The MSHG values are expressed in W/m²)

Month	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
January	61,7	61,7	61,7	268,2	467,9	659,6	755,1	797,6	793,9
February	75,7	75,7	164,4	402,1	610,0	721,4	789,0	775,8	751,4
March	90,9	90,9	322,6	530,2	679,3	759,6	741,2	682,0	640,5
April	106,5	229,4	431,7	614,3	703,0	704,1	633,2	528,5	477,7
May	117,1	329,5	511,9	644,7	697,2	644,6	546,3	409,4	347,1
June	146,9	365,2	532,9	651,6	684,0	617,1	502,7	355,0	292,4
July	119,7	327,2	502,2	638,5	680,2	636,3	529,3	397,6	334,2
August	111,7	223,3	427,0	594,7	673,0	682,3	607,8	512,7	460,5
September	94,9	94,9	292,3	505,9	635,8	722,8	704,4	654,8	625,9
October	78,8	78,8	160,3	387,5	573,1	712,0	754,2	745,2	734,9
November	63,4	63,4	63,4	243,1	480,5	631,9	751,1	785,5	789,0
December	56,0	56,0	56,0	208,1	413,6	612,9	728,4	788,2	796,4
Month	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**HOR**	**Mult**
January	797,8	755,8	659,2	469,4	268,1	61,7	61,7	419,3	1,00
February	775,7	789,2	728,8	610,2	393,3	171,1	75,7	567,9	1,00
March	683,0	743,6	758,2	684,4	522,4	324,4	90,9	701,4	1,00
April	535,0	636,2	709,8	697,2	609,1	448,6	206,7	794,8	1,00
May	413,8	544,1	655,9	683,5	649,8	520,3	313,6	837,0	1,00
June	359,7	497,8	625,3	676,4	656,7	538,8	357,8	842,9	1,00
July	400,5	526,6	639,7	674,6	639,7	509,4	321,5	824,4	1,00
August	516,7	613,7	684,6	672,2	588,6	435,4	205,2	779,4	1,00
September	659,5	715,1	708,2	653,7	499,9	290,2	94,9	682,9	1,00
October	743,6	749,5	711,6	565,5	392,9	153,8	78,8	563,6	1,00
November	781,4	748,6	644,8	477,9	239,6	63,4	63,4	424,4	1,00
December	780,2	732,0	612,4	428,4	193,4	56,0	56,0	360,5	1,00

Mult. = User-defined solar multiplier factor.

Location: Palma de Mallorca, Spain

Design Temperature Profiles for July



Air System Design Load Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:40

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500 COOLING OA DB / WB 32,8 °C / 23,3 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	7858	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	20 m²	507	-	20 m²	803	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	64 m²	1425	-	64 m²	4630	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	927	-
Partitions	149 m²	261	-	149 m²	1907	-
Ceiling	195 m²	341	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4275	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7321	13330	0	0	0
Infiltration	-	1801	850	-	2195	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1339	859	5%	648	0
>> Total Zone Loads	**-**	**28129**	**18039**	**-**	**13606**	**0**
Zone Conditioning	-	26646	18039	-	13094	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	2643 L/s	0	-	2643 L/s	0	-
Ventilation Load	1249 L/s	12022	6489	1249 L/s	32129	0
Supply Fan Load	2643 L/s	734	-	2643 L/s	-734	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	2%	563	-	2%	272	-
>> Total System Loads	**-**	**39965**	**24528**	**-**	**44761**	**0**
Central Cooling Coil	-	39965	24529	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	44761	-
>> Total Conditioning	**-**	**39965**	**24529**	**-**	**44761**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:40

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **1249** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Zona A-B	1	195,0	100,0	2590,1	12,00	0,25	0,0	0,0	1248,8
Totals (incl. Space Multipliers)				**2590,1**					**1248,8**

Zona A-B

1. General Details:
Floor Area ..... **195,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **5,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **12,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,25** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Zona A**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.4. People:
Occupancy ..... **100,0** People
Activity Level ..... **Medium Work**
Sensible ..... **86,5** W/person
Latent ..... **133,3** W/person
Schedule ..... **Zona A**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **3000** W
Schedule ..... **Zona A**
Latent ..... **3000** W
Schedule ..... **Zona A**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
SE	42,0	32	0	0
NW	42,0	32	0	0

3.1. Construction Types for Exposure SE
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

3.2. Construction Types for Exposure NW
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:
(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **2,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs at all hours.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **195,0** m²
Total Floor U-Value ..... **0,568** W/(m²-°K)
Exposed Perimeter ..... **69,0** m
Edge Insulation R-Value ..... **0,00** (m²-°K)/W

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **149,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
Partition Type ..... **Ceiling Partition**
Area ..... **195,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

1. General Details:

Air System Name	**Zona A-B**	
Equipment Class	**Split AHU**	
Air System Type	**Single Zone CAV**	
Number of zones	**1**	

2. System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control	**Constant Ventilation Airflow**	
Ventilation Sizing Method	**Sum of Space OA Airflows**	
Unocc. Damper Position	**Closed**	
Damper Leak Rate	**2**	%
Outdoor Air CO2 Level	**400**	ppm

Central Cooling Data:

Supply Air Temperature	**14,4**	°C
Coil Bypass Factor	**0,200**	
Cooling Source	**Air-Cooled DX**	
Schedule	**JFMAMJJASOND**	
Capacity Control	**Cycled or Staged Compressor - Fan On**	

Central Heating Data:

Supply Temperature	**38,0**	°C
Heating Source	**Electric Resistance**	
Schedule	**JFMAMJJASOND**	
Capacity Control	**Cycled or Staged Compressor - Fan On**	

Supply Fan Data:

Fan Type	**Forward Curved**	
Configuration	**Draw-thru**	
Fan Performance	**150**	Pa
Overall Efficiency	**54**	%

Duct System Data:

Supply Duct Data:

Duct Heat Gain	**2**	%
Duct Leakage	**2**	%

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via	**Ducted Return**	

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Zona A-B	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone	**All**	
Cooling T-stat: Occ.	**23,9**	°C
Cooling T-stat: Unocc.	**29,4**	°C
Heating T-stat: Occ.	**21,1**	°C
Heating T-stat: Unocc.	**15,6**	°C
T-stat Throttling Range	**1,67**	°K
Diversity Factor	**100**	%
Direct Exhaust Airflow	**0,0**	L/s
Direct Exhaust Fan kW	**0,0**	kW
Thermostat Schedule	**Horario Sala**	
Unoccupied Cooling is	**Available**	

Supply Terminals Data:

Zone	**All**	
Terminal Type	**Diffuser**	
Minimum Airflow	**0,00**	L/s/person

Zone Heating Units:

Zone	**All**	
Zone Heating Unit Type	**None**	
Zone Unit Heat Source	**Electric Resistance**	
Zone Heating Unit Schedule	**JFMAMJJASOND**	

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Cooling Supply Temperature	**14,4**	°C

Zone Design Load Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:40

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	9378	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	20 m²	593	-	20 m²	803	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	64 m²	1304	-	64 m²	4630	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	927	-
Partitions	149 m²	187	-	149 m²	1907	-
Ceiling	195 m²	245	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4351	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7490	13330	0	0	0
Infiltration	-	1550	890	-	2195	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1405	861	5%	648	0
>> Total Zone Loads	**-**	**29503**	**18082**	**-**	**13606**	**0**

Space Design Load Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma — 10/18/2007
Prepared by: IDOM — 10:40

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Zona A-B " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	9378	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	20 m²	593	-	20 m²	803	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	64 m²	1304	-	64 m²	4630	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	927	-
Partitions	149 m²	187	-	149 m²	1907	-
Ceiling	195 m²	245	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4351	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7490	13330	0	0	0
Infiltration	-	1550	890	-	2195	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1405	861	5%	648	0
>> Total Zone Loads	**-**	**29503**	**18082**	**-**	**13606**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Zona A-B " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SE EXPOSURE						
WALL	10	1,852	-	248	-	401
WINDOW 1	32	3,339	0,811	652	4081	2315
NW EXPOSURE						
WALL	10	1,852	-	344	-	401
WINDOW 1	32	3,339	0,811	652	5297	2315

Supply Fan Airflow ..... **2643,0** L/s
Ventilation Airflow ..... **1248,8** L/s
Heating Supply Temperature ..... **38,0** °C

Hydronic Sizing Specifications:
Chilled Water Delta-T ..... **5,0** °K
Hot Water Delta-T ..... **5,0** °K

Safety Factors:
Cooling Sensible ..... **5** %
Cooling Latent ..... **5** %
Heating ..... **5** %

Zone Sizing Data:
Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	- (L/s)
1	2590,1	-	-	

Air System Design Load Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:40

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500 COOLING OA DB / WB 32,8 °C / 23,3 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	7858	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	20 m²	507	-	20 m²	803	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	64 m²	1425	-	64 m²	4630	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	927	-
Partitions	149 m²	261	-	149 m²	1907	-
Ceiling	195 m²	341	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4275	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7321	13330	0	0	0
Infiltration	-	1801	850	-	2195	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1339	859	5%	648	0
>> Total Zone Loads	**-**	**28129**	**18039**	**-**	**13606**	**0**
Zone Conditioning	-	26646	18039	-	13094	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	2643 L/s	0	-	2643 L/s	0	-
Ventilation Load	1249 L/s	12022	6489	1249 L/s	32129	0
Supply Fan Load	2643 L/s	734	-	2643 L/s	-734	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	2%	563	-	2%	272	-
>> Total System Loads	**-**	**39965**	**24528**	**-**	**44761**	**0**
Central Cooling Coil	-	39965	24529	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	44761	-
>> Total Conditioning	**-**	**39965**	**24529**	**-**	**44761**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:40

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **1249** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/($s-m^2$))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Zona A-B	1	195,0	100,0	2590,1	12,00	0,25	0,0	0,0	1248,8
Totals (incl. Space Multipliers)				**2590,1**					**1248,8**

Zona A-B

1. General Details:
Floor Area ..... **195,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **5,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **12,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,25** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Zona A**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.4. People:
Occupancy ..... **100,0** People
Activity Level ..... **Medium Work**
Sensible ..... **86,5** W/person
Latent ..... **133,3** W/person
Schedule ..... **Zona A**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **3000** W
Schedule ..... **Zona A**
Latent ..... **3000** W
Schedule ..... **Zona A**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
SE	42,0	32	0	0
NW	42,0	32	0	0

3.1. Construction Types for Exposure SE
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

3.2. Construction Types for Exposure NW
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:
(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **2,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs at all hours.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **195,0** m²
Total Floor U-Value ..... **0,568** W/(m²-°K)
Exposed Perimeter ..... **69,0** m
Edge Insulation R-Value ..... **0,00** (m²-°K)/W

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **149,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
Partition Type ..... **Ceiling Partition**
Area ..... **195,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

1. General Details:

Air System Name ..... **Zona A-B**
Equipment Class ..... **Split AHU**
Air System Type ..... **Single Zone CAV**
Number of zones **1**

2. System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control ..... **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position ..... **Closed**
Damper Leak Rate ..... **2** %
Outdoor Air CO2 Level ..... **400** ppm

Central Cooling Data:

Supply Air Temperature ..... **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,200**
Cooling Source ..... **Air-Cooled DX**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Central Heating Data:

Supply Temperature ..... **38,0** °C
Heating Source ..... **Electric Resistance**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Supply Fan Data:

Fan Type ..... **Forward Curved**
Configuration ..... **Draw-thru**
Fan Performance ..... **150** Pa
Overall Efficiency ..... **54** %

Duct System Data:

Supply Duct Data:

Duct Heat Gain ..... **2** %
Duct Leakage ..... **2** %

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via ..... **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Zona A-B	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone ..... **All**
Cooling T-stat: Occ. ..... **23,9** °C
Cooling T-stat: Unocc. ..... **29,4** °C
Heating T-stat: Occ. ..... **21,1** °C
Heating T-stat: Unocc. ..... **15,6** °C
T-stat Throttling Range ..... **1,67** °K
Diversity Factor ..... **100** %
Direct Exhaust Airflow ..... **0,0** L/s
Direct Exhaust Fan kW ..... **0,0** kW

Thermostat Schedule ..... **Horario Sala**
Unoccupied Cooling is ..... **Available**

Supply Terminals Data:

Zone ..... **All**
Terminal Type ..... **Diffuser**
Minimum Airflow ..... **0,00** L/s/person

Zone Heating Units:

Zone ..... **All**
Zone Heating Unit Type ..... **None**

Zone Unit Heat Source ..... **Electric Resistance**
Zone Heating Unit Schedule ..... **JFMAMJJASOND**

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Cooling Supply Temperature ..... **14,4** °C

Zone Design Load Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma — 10/18/2007
Prepared by: IDOM — 10:40

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	9378	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	20 m²	593	-	20 m²	803	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	64 m²	1304	-	64 m²	4630	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	927	-
Partitions	149 m²	187	-	149 m²	1907	-
Ceiling	195 m²	245	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4351	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7490	13330	0	0	0
Infiltration	-	1550	890	-	2195	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1405	861	5%	648	0
>> Total Zone Loads	-	**29503**	**18082**	-	**13606**	**0**

Space Design Load Summary for Zona A-B

Project Name: Estacion Maritima Palma — 10/18/2007
Prepared by: IDOM — 10:40

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Zona A-B " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	64 m²	9378	-	64 m²	-	-
Wall Transmission	20 m²	593	-	20 m²	803	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	64 m²	1304	-	64 m²	4630	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	927	-
Partitions	149 m²	187	-	149 m²	1907	-
Ceiling	195 m²	245	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4351	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7490	13330	0	0	0
Infiltration	-	1550	890	-	2195	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1405	861	5%	648	0
>> Total Zone Loads	-	**29503**	**18082**	-	**13606**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Zona A-B " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SE EXPOSURE						
WALL	10	1,852	-	248	-	401
WINDOW 1	32	3,339	0,811	652	4081	2315
NW EXPOSURE						
WALL	10	1,852	-	344	-	401
WINDOW 1	32	3,339	0,811	652	5297	2315

Supply Fan Airflow ..... **2643,0** L/s
Ventilation Airflow ..... **1248,8** L/s
Heating Supply Temperature ..... **38,0** °C

Hydronic Sizing Specifications:
Chilled Water Delta-T ..... **5,0** °K
Hot Water Delta-T ..... **5,0** °K

Safety Factors:
Cooling Sensible ..... **5** %
Cooling Latent ..... **5** %
Heating ..... **5** %

Zone Sizing Data:
Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	- (L/s)
1	2590,1	-	-	

Air System Design Load Summary for Sala C

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:35

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,4 °C / 23,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	77 m²	10465	-	77 m²	-	-
Wall Transmission	3 m²	81	-	3 m²	120	-
Roof Transmission	480 m²	17503	-	480 m²	18925	-
Window Transmission	77 m²	1687	-	77 m²	5570	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	480 m²	1346	-	480 m²	5461	-
Partitions	155 m²	257	-	155 m²	1984	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	12000 W	10621	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	200	14063	15820	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	3000	4000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	2951	991	5%	1603	0
>> Total Zone Loads	**-**	**61975**	**20811**	**-**	**33664**	**0**
Zone Conditioning	-	61436	20811	-	32245	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	5580 L/s	0	-	5580 L/s	0	-
Ventilation Load	2400 L/s	21084	16546	2400 L/s	61313	0
Supply Fan Load	5580 L/s	1033	-	5580 L/s	-1033	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**83554**	**37357**	**-**	**92525**	**0**
Central Cooling Coil	-	83554	37358	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	92525	-
>> Total Conditioning	**-**	**83554**	**37358**	**-**	**92525**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Sala C

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:35

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **2400** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Sala C	1	480,0	200,0	5579,9	12,00	0,00	0,0	0,0	2400,0
Totals (incl. Space Multipliers)				**5579,9**					**2400,0**

Space Input Data

Sala C

1. General Details:
Floor Area ..... **480,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **12,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,00** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Horario Sala C**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.4. People:
Occupancy ..... **200,0** People
Activity Level ..... **Sedentary Work**
Sensible ..... **82,1** W/person
Latent ..... **79,1** W/person
Schedule ..... **Horario Sala C**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **3000** W
Schedule ..... **Horario Sala C**
Latent ..... **4000** W
Schedule ..... **Horario Sala C**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
NW	33,0	32	0	0
SE	47,0	45	0	0

3.1. Construction Types for Exposure NW
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

3.2. Construction Types for Exposure SE
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	480,0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **Techo 1**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **1,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Floor Above Unconditioned Space**
Floor Area ..... **480,0** m²
Total Floor U-Value ..... **1,600** W/(m²-°K)
Unconditioned Space Max Temp. ..... **28,0** °C
Ambient at Space Max Temp. ..... **35,0** °C
Unconditioned Space Min Temp. ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp. ..... **8,0** °C

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **155,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
(No partition data).

Sala C Input Data

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:37

1. General Details:
Air System Name ..... **Sala C**
Equipment Class ..... **Packaged Rooftop Units**
Air System Type ..... **Single Zone CAV**
Number of zones **1**

2. System Components:
Ventilation Air Data:
Airflow Control ..... **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position ..... **Closed**
Damper Leak Rate ..... **0** %
Outdoor Air CO2 Level ..... **400** ppm

Economizer Data:
Control ..... **Integrated enthalpy control**
Upper Cutoff ..... **19,0** °C
Lower Cutoff ..... **12,0** °C

Central Cooling Data:
Supply Air Temperature ..... **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,100**
Cooling Source ..... **Air-Cooled DX**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Central Heating Data:
Supply Temperature ..... **38,0** °C
Heating Source ..... **Air Source Heat Pump**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Supply Fan Data:
Fan Type ..... **Forward Curved**
Configuration ..... **Draw-thru**
Fan Performance ..... **100** Pa
Overall Efficiency ..... **54** %

Duct System Data:
Supply Duct Data:
Duct Heat Gain ..... **0** %
Duct Leakage ..... **0** %

Return Duct or Plenum Data:
Return Air Via ..... **Ducted Return**

3. Zone Components:
Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Sala C	x1

Thermostats and Zone Data:
Zone ..... **All**
Cooling T-stat: Occ. ..... **23,9** °C
Cooling T-stat: Unocc. ..... **29,4** °C
Heating T-stat: Occ. ..... **21,1** °C
Heating T-stat: Unocc. ..... **15,6** °C
T-stat Throttling Range ..... **1,67** °K
Diversity Factor ..... **100** %
Direct Exhaust Airflow ..... **0,0** L/s
Direct Exhaust Fan kW ..... **0,0** kW

Thermostat Schedule ..... **Horario Roof-top**
Unoccupied Cooling is ..... **Available**

Supply Terminals Data:
Zone ..... **All**
Terminal Type ..... **Diffuser**
Minimum Airflow ..... **0,00** L/s/person

Zone Heating Units:
Zone ..... **All**
Zone Heating Unit Type ..... **None**

Zone Unit Heat Source ..... **Electric Resistance**

Zone Heating Unit Schedule ..... **JFMAMJJASOND**

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Cooling Supply Temperature ..... **14,4** °C
Supply Fan Airflow ..... **5579,9** L/s
Ventilation Airflow ..... **2400,0** L/s
Heating Supply Temperature ..... **38,0** °C

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T ..... **5,0** °K
Hot Water Delta-T ..... **5,0** °K

Safety Factors:

Cooling Sensible ..... **5** %
Cooling Latent ..... **5** %
Heating ..... **5** %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	- (L/s)
1	5579,9	-	-	

Zone Design Load Summary for Sala C

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:35

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	77 m²	11035	-	77 m²	-	-
Wall Transmission	3 m²	84	-	3 m²	120	-
Roof Transmission	480 m²	18558	-	480 m²	18925	-
Window Transmission	77 m²	1568	-	77 m²	5570	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	480 m²	1162	-	480 m²	5461	-
Partitions	155 m²	195	-	155 m²	1984	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	12000 W	10711	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	200	14218	15820	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	3000	4000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	3027	991	5%	1603	0
>> Total Zone Loads	**-**	**63558**	**20811**	**-**	**33664**	**0**

Space Design Load Summary for Sala C

Project Name: Estacion Maritima Palma — 10/18/2007
Prepared by: IDOM — 10:35

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Sala C " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	77 m²	11035	-	77 m²	-	-
Wall Transmission	3 m²	84	-	3 m²	120	-
Roof Transmission	480 m²	18558	-	480 m²	18925	-
Window Transmission	77 m²	1568	-	77 m²	5570	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	480 m²	1162	-	480 m²	5461	-
Partitions	155 m²	195	-	155 m²	1984	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	12000 W	10711	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	200	14218	15820	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	3000	4000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	3027	991	5%	1603	0
>> Total Zone Loads	**-**	**63558**	**20811**	**-**	**33664**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Sala C " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	1	1,852	-	34	-	40
WINDOW 1	32	3,339	0,811	652	5297	2315
SE EXPOSURE						
WALL	2	1,852	-	50	-	80
WINDOW 1	45	3,339	0,811	917	5738	3255
H EXPOSURE						
ROOF	480	1,820	-	18558	-	18925

Air System Design Load Summary for Cafeteria

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM
09:45
10/18/2007

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1400 COOLING OA DB / WB 32,4 °C / 23,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	30 m²	4403	-	30 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	32	-	2 m²	55	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	30 m²	628	-	30 m²	2170	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	881	-
Partitions	118 m²	166	-	118 m²	1510	-
Ceiling	195 m²	274	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4233	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8000 W	7530	-	0	0	-
People	50	3614	6665	0	0	0
Infiltration	-	657	536	-	836	0
Miscellaneous	-	5000	4000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1327	560	5%	397	0
>> Total Zone Loads	**-**	**27862**	**11761**	**-**	**8347**	**0**
Zone Conditioning	-	26703	11761	-	7817	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	2457 L/s	0	-	2457 L/s	0	-
Ventilation Load	750 L/s	6847	6353	750 L/s	19303	0
Supply Fan Load	2457 L/s	682	-	2457 L/s	-682	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	2%	557	-	2%	167	-
>> Total System Loads	**-**	**34790**	**18114**	**-**	**26605**	**0**
Central Cooling Coil	-	34790	18119	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	26605	-
>> Total Conditioning	**-**	**34790**	**18119**	**-**	**26605**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Cafeteria

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
09:42

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **750** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Cafeteria	1	195,0	50,0	2407,8	15,00	0,00	0,0	0,0	750,0
Totals (incl. Space Multipliers)				**2407,8**					**750,0**

Cafeteria

1. General Details:
Floor Area ..... **195,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **15,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,00** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Horario Cafeteria**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **8000,0** Watts
Schedule ..... **Horario Cafeteria**

2.4. People:
Occupancy ..... **50,0** People
Activity Level ..... **Medium Work**
Sensible ..... **86,5** W/person
Latent ..... **133,3** W/person
Schedule ..... **Horario Cafeteria**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **5000** W
Schedule ..... **Horario Cafeteria**
Latent ..... **4000** W
Schedule ..... **Horario Cafeteria**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
SE	32,0	30	0	0

3.1. Construction Types for Exposure SE
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:
(No Roof or Skylight data).

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **2,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs at all hours.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **195,0** m²
Total Floor U-Value ..... **0,568** W/(m²-°K)
Exposed Perimeter ..... **62,0** m
Edge Insulation R-Value ..... **0,00** (m²-°K)/W

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **118,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
Partition Type ..... **Ceiling Partition**
Area ..... **195,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

Cafeteria Input Data

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
09:40

1. General Details:
Air System Name ..... **Cafeteria**
Equipment Class ..... **Split AHU**
Air System Type ..... **Single Zone CAV**
Number of zones **1**

2. System Components:
Ventilation Air Data:
Airflow Control ..... **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position ..... **Open**
Outdoor Air CO2 Level ..... **400** ppm

Central Cooling Data:
Supply Air Temperature ..... **14,0** °C
Coil Bypass Factor **0,200**
Cooling Source ..... **Air-Cooled DX**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Central Heating Data:
Supply Temperature ..... **38,0** °C
Heating Source ..... **Electric Resistance**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Supply Fan Data:
Fan Type ..... **Forward Curved**
Configuration ..... **Draw-thru**
Fan Performance ..... **150** Pa
Overall Efficiency ..... **54** %

Duct System Data:
Supply Duct Data:
Duct Heat Gain ..... **2** %
Duct Leakage ..... **2** %

Return Duct or Plenum Data:
Return Air Via ..... **Ducted Return**

3. Zone Components:
Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Cafeteria	x1

Thermostats and Zone Data:
Zone ..... **All**
Cooling T-stat: Occ. ..... **23,9** °C
Cooling T-stat: Unocc. ..... **29,4** °C
Heating T-stat: Occ. ..... **21,1** °C
Heating T-stat: Unocc. ..... **15,6** °C
T-stat Throttling Range ..... **1,67** °K
Diversity Factor ..... **100** %
Direct Exhaust Airflow ..... **0,0** L/s
Direct Exhaust Fan kW ..... **0,0** kW

Thermostat Schedule ..... **Horario Sala**
Unoccupied Cooling is ..... **Available**

Supply Terminals Data:
Zone ..... **All**
Terminal Type ..... **Diffuser**
Minimum Airflow ..... **0,00** L/s/person

Zone Heating Units:
Zone ..... **All**
Zone Heating Unit Type ..... **None**

Zone Unit Heat Source ..... **Electric Resistance**
Zone Heating Unit Schedule ..... **JFMAMJJASOND**

4. Sizing Data (Computer-Generated):
System Sizing Data:
Cooling Supply Temperature ..... **14,0** °C
Supply Fan Airflow ..... **2456,9** L/s

Ventilation Airflow ..... **750,0** L/s
Heating Supply Temperature ..... **38,0** °C

Hydronic Sizing Specifications:
Chilled Water Delta-T ..... **5,6** °K
Hot Water Delta-T ..... **11,1** °K

Safety Factors:
Cooling Sensible ..... **5** %
Cooling Latent ..... **5** %
Heating ..... **5** %

Zone Sizing Data:
Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	- (L/s)
1	2407,8	-	-	

Zone Design Load Summary for Cafeteria

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
01:34

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200 COOLING OA DB / WB 28,8 °C / 22,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	30 m²	6898	-	30 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	84	-	2 m²	80	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	30 m²	323	-	30 m²	2170	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	881	-
Partitions	118 m²	-146	-	118 m²	1510	-
Ceiling	195 m²	-241	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4140	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8000 W	7461	-	0	0	-
People	50	3510	6665	0	0	0
Infiltration	-	380	454	-	836	0
Miscellaneous	-	5000	4000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1370	556	5%	399	0
>> Total Zone Loads	-	**28780**	**11675**	-	**8373**	**0**

Space Design Load Summary for Cafeteria

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
01:34

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Cafeteria " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1200 COOLING OA DB / WB 28,8 °C / 22,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	30 m²	6898	-	30 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	84	-	2 m²	80	-
Roof Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Window Transmission	30 m²	323	-	30 m²	2170	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	195 m²	0	-	195 m²	881	-
Partitions	118 m²	-146	-	118 m²	1510	-
Ceiling	195 m²	-241	-	195 m²	2496	-
Overhead Lighting	4875 W	4140	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8000 W	7461	-	0	0	-
People	50	3510	6665	0	0	0
Infiltration	-	380	454	-	836	0
Miscellaneous	-	5000	4000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1370	556	5%	399	0
>> Total Zone Loads	**-**	**28780**	**11675**	**-**	**8373**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Cafeteria " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
SE EXPOSURE						
WALL	2	1,852	-	84	-	80
WINDOW 1	30	3,339	0,811	323	6898	2170

Air System Design Load Summary for Sala A

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700 COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	34 m²	6029	-	34 m²	-	-
Wall Transmission	1 m²	35	-	1 m²	40	-
Roof Transmission	220 m²	8575	-	220 m²	8674	-
Window Transmission	34 m²	629	-	34 m²	2460	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	110 m²	138	-	110 m²	1408	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	5500 W	5500	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	75	6157	5933	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	2000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1453	447	5%	629	0
>> Total Zone Loads	**-**	**30518**	**9379**	**-**	**13211**	**0**
Zone Conditioning	-	28810	9379	-	13129	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	2765 L/s	0	-	2765 L/s	0	-
Ventilation Load	900 L/s	6458	8262	900 L/s	23345	0
Supply Fan Load	2765 L/s	512	-	2765 L/s	-512	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	2%	610	-	2%	264	-
>> Total System Loads	**-**	**36391**	**17641**	**-**	**36226**	**0**
Central Cooling Coil	-	36391	17645	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	36226	-
>> Total Conditioning	**-**	**36391**	**17645**	**-**	**36226**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Sala A

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **900** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Sala A	1	220,0	75,0	2710,0	12,00	0,00	0,0	0,0	900,0
Totals (incl. Space Multipliers)				**2710,0**					**900,0**

Space Input Data

Sala A

1. General Details:
Floor Area ..... **220,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **12,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,00** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Horario Sala A**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.4. People:
Occupancy ..... **75,0** People
Activity Level ..... **Sedentary Work**
Sensible ..... **82,1** W/person
Latent ..... **79,1** W/person
Schedule ..... **Horario Sala A**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **2000** W
Schedule ..... **Horario Sala A**
Latent ..... **3000** W
Schedule ..... **Horario Sala A**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
NW	35,0	34	0	0

3.1. Construction Types for Exposure NW
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	220,0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **Techo 1**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **1,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **110,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **5,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
(No partition data).

Sala A Input Data

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:36

1. General Details:

Air System Name ..... **Sala A**
Equipment Class ..... **Packaged Rooftop Units**
Air System Type ..... **Single Zone CAV**
Number of zones 1

2. System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control ..... **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position ..... **Closed**
Damper Leak Rate ..... **0** %
Outdoor Air CO2 Level ..... **400** ppm

Economizer Data:

Control ..... **Integrated enthalpy control**
Upper Cutoff ..... **19,0** °C
Lower Cutoff ..... **12,0** °C

Central Cooling Data:

Supply Air Temperature ..... **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,200**
Cooling Source ..... **Air-Cooled DX**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Central Heating Data:

Supply Temperature ..... **38,0** °C
Heating Source ..... **Air Source Heat Pump**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Supply Fan Data:

Fan Type ..... **Forward Curved**
Configuration ..... **Draw-thru**
Fan Performance ..... **100** Pa
Overall Efficiency ..... **54** %

Duct System Data:

Supply Duct Data:

Duct Heat Gain ..... **2** %
Duct Leakage ..... **2** %

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via ..... **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Sala A	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone ..... **All**
Cooling T-stat: Occ. ..... **23,9** °C
Cooling T-stat: Unocc. ..... **29,4** °C
Heating T-stat: Occ. ..... **21,1** °C
Heating T-stat: Unocc. ..... **15,6** °C
T-stat Throttling Range ..... **1,67** °K
Diversity Factor ..... **100** %
Direct Exhaust Airflow ..... **0,0** L/s
Direct Exhaust Fan kW ..... **0,0** kW

Thermostat Schedule ..... **Horario Sala**
Unoccupied Cooling is ..... **Available**

Supply Terminals Data:

Zone ..... **All**
Terminal Type ..... **Diffuser**
Minimum Airflow ..... **0,00** L/s/person

Zone Heating Units:

Zone ..... **All**
Zone Heating Unit Type ..... **None**

Zone Unit Heat Source ..... **Electric Resistance**

Zone Heating Unit Schedule ..... **JFMAMJJASOND**

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Cooling Supply Temperature ..... **14,4** °C
Supply Fan Airflow ..... **2765,3** L/s
Ventilation Airflow ..... **900,0** L/s
Heating Supply Temperature ..... **38,0** °C

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T ..... **5,0** °K
Hot Water Delta-T ..... **5,0** °K

Safety Factors:

Cooling Sensible ..... **5** %
Cooling Latent ..... **5** %
Heating ..... **5** %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	" (L/s)
1	2710,0	-	-	

Zone Design Load Summary for Sala A

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:30

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 29,6 °C / 22,6 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	34 m²	6406	-	34 m²	-	-
Wall Transmission	1 m²	40	-	1 m²	40	-
Roof Transmission	220 m²	8692	-	220 m²	8674	-
Window Transmission	34 m²	536	-	34 m²	2460	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	110 m²	68	-	110 m²	1408	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	5500 W	5500	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	75	6157	5933	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	2000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1470	447	5%	629	0
>> Total Zone Loads	**-**	**30869**	**9379**	**-**	**13211**	**0**

Space Design Load Summary for Sala A

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:30

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Sala A " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 29,6 °C / 22,6 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	34 m²	6406	-	34 m²	-	-
Wall Transmission	1 m²	40	-	1 m²	40	-
Roof Transmission	220 m²	8692	-	220 m²	8674	-
Window Transmission	34 m²	536	-	34 m²	2460	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	110 m²	68	-	110 m²	1408	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	5500 W	5500	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	75	6157	5933	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	2000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1470	447	5%	629	0
>> Total Zone Loads	**-**	**30869**	**9379**	**-**	**13211**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Sala A " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	1	1,852	-	40	-	40
WINDOW 1	34	3,339	0,811	536	6406	2460
H EXPOSURE						
ROOF	220	1,820	-	8692	-	8674

Air System Design Load Summary for Sala B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:33

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700 COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	34 m²	6029	-	34 m²	-	-
Wall Transmission	1 m²	35	-	1 m²	40	-
Roof Transmission	220 m²	8575	-	220 m²	8674	-
Window Transmission	34 m²	629	-	34 m²	2460	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	110 m²	85	-	110 m²	1408	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	5500 W	4909	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	75	5332	5933	0	0	0
Infiltration	-	299	258	-	915	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1445	460	5%	675	0
>> Total Zone Loads	**-**	**30340**	**9650**	**-**	**14171**	**0**
Zone Conditioning	-	30006	9650	-	14130	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	2697 L/s	0	-	2697 L/s	0	-
Ventilation Load	900 L/s	6196	6640	900 L/s	23199	0
Supply Fan Load	2697 L/s	499	-	2697 L/s	-499	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**36701**	**16290**	**-**	**36829**	**0**
Central Cooling Coil	-	36701	16291	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	36829	-
>> Total Conditioning	**-**	**36701**	**16291**	**-**	**36829**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Sala B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:33

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **900** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Sala B	1	220,0	75,0	2696,9	12,00	0,00	0,0	0,0	900,0
Totals (incl. Space Multipliers)				**2696,9**					**900,0**

Sala B

1. General Details:
Floor Area ..... **220,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **12,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,00** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Sala B**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.4. People:
Occupancy ..... **75,0** People
Activity Level ..... **Sedentary Work**
Sensible ..... **82,1** W/person
Latent ..... **79,1** W/person
Schedule ..... **Sala B**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **3000** W
Schedule ..... **Sala B**
Latent ..... **3000** W
Schedule ..... **Sala B**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
NW	35,0	34	0	0

3.1. Construction Types for Exposure NW
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	220,0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **Techo 1**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **1,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs at all hours.

6. Floors:
Type ..... **Floor Above Conditioned Space**
(No additional input required for this floor type).

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **110,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
(No partition data).

Sala B Input Data

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:37

1. General Details:

Air System Name	**Sala B**	
Equipment Class	**Packaged Rooftop Units**	
Air System Type	**Single Zone CAV**	
Number of zones	**1**	

2. System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control	**Constant Ventilation Airflow**	
Ventilation Sizing Method	**Sum of Space OA Airflows**	
Unocc. Damper Position	**Closed**	
Damper Leak Rate	**0**	%
Outdoor Air CO2 Level	**400**	ppm

Economizer Data:

Control	**Integrated enthalpy control**	
Upper Cutoff	**19,0**	°C
Lower Cutoff	**12,0**	°C

Central Cooling Data:

Supply Air Temperature	**14,4**	°C
Coil Bypass Factor	**0,100**	
Cooling Source	**Air-Cooled DX**	
Schedule	**JFMAMJJASOND**	
Capacity Control	**Cycled or Staged Compressor - Fan On**	

Central Heating Data:

Supply Temperature	**43,3**	°C
Heating Source	**Air Source Heat Pump**	
Schedule	**JFMAMJJASOND**	
Capacity Control	**Cycled or Staged Compressor - Fan On**	

Supply Fan Data:

Fan Type	**Forward Curved**	
Configuration	**Draw-thru**	
Fan Performance	**100**	Pa
Overall Efficiency	**54**	%

Duct System Data:

Supply Duct Data:

Duct Heat Gain	**0**	%
Duct Leakage	**0**	%

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via	**Ducted Return**	

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Sala B	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone	**All**	
Cooling T-stat: Occ.	**23,9**	°C
Cooling T-stat: Unocc.	**29,4**	°C
Heating T-stat: Occ.	**21,1**	°C
Heating T-stat: Unocc.	**15,6**	°C
T-stat Throttling Range	**1,67**	°K
Diversity Factor	**100**	%
Direct Exhaust Airflow	**0,0**	L/s
Direct Exhaust Fan kW	**0,0**	kW
Thermostat Schedule	**Horario Roof-top**	
Unoccupied Cooling is	**Available**	

Supply Terminals Data:

Zone	**All**	
Terminal Type	**Diffuser**	
Minimum Airflow	**0,00**	L/s/person

Zone Heating Units:

Zone	**All**	
Zone Heating Unit Type	**None**	
Zone Unit Heat Source	**Electric Resistance**	

Zone Heating Unit Schedule ..... **JFMAMJJASOND**

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Cooling Supply Temperature	**14,4**	°C
Supply Fan Airflow	**2696,9**	L/s
Ventilation Airflow	**900,0**	L/s
Heating Supply Temperature	**43,3**	°C

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T	**5,0**	°K
Hot Water Delta-T	**5,0**	°K

Safety Factors:

Cooling Sensible	**5**	%
Cooling Latent	**5**	%
Heating	**5**	%

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method	**Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method	**Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	- (L/s)
1	2696,9	-	-	

Zone Design Load Summary for Sala B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:33

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 29,6 °C / 22,6 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	34 m²	6406	-	34 m²	-	-
Wall Transmission	1 m²	40	-	1 m²	40	-
Roof Transmission	220 m²	8692	-	220 m²	8674	-
Window Transmission	34 m²	536	-	34 m²	2460	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	110 m²	7	-	110 m²	1408	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	5500 W	4948	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	75	5386	5933	0	0	0
Infiltration	-	242	254	-	915	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1463	459	5%	675	0
>> Total Zone Loads	**-**	**30720**	**9646**	**-**	**14171**	**0**

Space Design Load Summary for Sala B

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:33

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Sala B " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 29,6 °C / 22,6 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	34 m²	6406	-	34 m²	-	-
Wall Transmission	1 m²	40	-	1 m²	40	-
Roof Transmission	220 m²	8692	-	220 m²	8674	-
Window Transmission	34 m²	536	-	34 m²	2460	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Partitions	110 m²	7	-	110 m²	1408	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	5500 W	4948	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	75	5386	5933	0	0	0
Infiltration	-	242	254	-	915	0
Miscellaneous	-	3000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	1463	459	5%	675	0
>> Total Zone Loads	**-**	**30720**	**9646**	**-**	**14171**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Sala B " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	1	1,852	-	40	-	40
WINDOW 1	34	3,339	0,811	536	6406	2460
H EXPOSURE						
ROOF	220	1,820	-	8692	-	8674

Air System Design Load Summary for Sala Espera Nal. e Inter.

Project Name: Estacion Maritima Palma
Prepared by: IDOM

10/18/2007
10:38

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700 COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	52 m²	8119	-	52 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	59	-	2 m²	80	-
Roof Transmission	350 m²	13643	-	350 m²	13799	-
Window Transmission	52 m²	963	-	52 m²	3762	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	350 m²	686	-	350 m²	3982	-
Partitions	158 m²	123	-	158 m²	2022	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	8750 W	7810	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7109	7910	0	0	0
Infiltration	-	924	1084	-	1411	0
Miscellaneous	-	2000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	2072	600	5%	1253	0
>> Total Zone Loads	**-**	**43506**	**12594**	**-**	**26310**	**0**
Zone Conditioning	-	41933	12594	-	25642	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	3900 L/s	0	-	3900 L/s	0	-
Ventilation Load	1288 L/s	9361	13011	1288 L/s	33142	0
Supply Fan Load	3900 L/s	722	-	3900 L/s	-722	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	2%	870	-	2%	526	-
>> Total System Loads	**-**	**52886**	**25605**	**-**	**58588**	**0**
Central Cooling Coil	-	52886	25611	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	58588	-
>> Total Conditioning	**-**	**52886**	**25611**	**-**	**58588**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

Ventilation Sizing Summary for Sala Espera Nal. e Inter.

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **1288** L/s

2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
Sala Espera Nal. e Inter	1	350,0	100,0	3821,7	12,00	0,25	0,0	0,0	1287,5
Totals (incl. Space Multipliers)				**3821,7**					**1287,5**

Sala Espera Nal. e Inter

1. General Details:
Floor Area ..... **350,0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2,5** m
Building Weight ..... **341,8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **12,0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0,25** L/(s-m²)
Space Usage Defaults ..... **ASHRAE Std 62-2001**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **20,00** W/m²
Ballast Multiplier **1,25**
Schedule ..... **Horario Sala 1**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **0,00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.4. People:
Occupancy ..... **100,0** People
Activity Level ..... **Sedentary Work**
Sensible ..... **82,1** W/person
Latent ..... **79,1** W/person
Schedule ..... **Horario Sala 1**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **2000** W
Schedule ..... **Horario Sala 1**
Latent ..... **3000** W
Schedule ..... **Horario Sala 1**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
NW	33,0	32	0	0
SE	21,0	20	0	0

3.1. Construction Types for Exposure NW
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

3.2. Construction Types for Exposure SE
Wall Type ..... **Muro exterior**
1st Window Type ..... **Cristal**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	350,0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **Techo 1**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **2,00** L/(s-m²)
Design Heating ..... **1,00** L/(s-m²)
Energy Analysis ..... **0,00** L/s
Infiltration occurs at all hours.

6. Floors:
Type ..... **Floor Above Unconditioned Space**
Floor Area ..... **350,0** m²
Total Floor U-Value ..... **1,600** W/(m²-°K)
Unconditioned Space Max Temp. ..... **28,0** °C
Ambient at Space Max Temp. ..... **35,0** °C
Unconditioned Space Min Temp. ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp. ..... **8,0** °C

7. Partitions:

7.1. 1st Partition Details:
Partition Type ..... **Wall Partition**
Area ..... **158,0** m²
U-Value ..... **1,800** W/(m²-°K)
Uncondit. Space Max Temp ..... **27,0** °C
Ambient at Space Max Temp ..... **35,0** °C
Uncondit. Space Min Temp ..... **14,0** °C
Ambient at Space Min Temp ..... **8,0** °C

7.2. 2nd Partition Details:
(No partition data).

Sala Espera Nal. e Inter. Input Data

1. General Details:

Air System Name ..... **Sala Espera Nal. e Inter.**
Equipment Class ..... **Packaged Rooftop Units**
Air System Type ..... **Single Zone CAV**
Number of zones **1**

2. System Components:

Ventilation Air Data:

Airflow Control ..... **Constant Ventilation Airflow**
Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Unocc. Damper Position ..... **Closed**
Damper Leak Rate ..... **0** %
Outdoor Air CO2 Level ..... **400** ppm

Economizer Data:

Control ..... **Integrated enthalpy control**
Upper Cutoff ..... **19,0** °C
Lower Cutoff ..... **12,0** °C

Central Cooling Data:

Supply Air Temperature ..... **14,4** °C
Coil Bypass Factor **0,200**
Cooling Source ..... **Air-Cooled DX**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Central Heating Data:

Supply Temperature ..... **38,0** °C
Heating Source ..... **Electric Resistance**
Schedule ..... **JFMAMJJASOND**
Capacity Control ..... **Cycled or Staged Compressor - Fan On**

Supply Fan Data:

Fan Type ..... **Forward Curved**
Configuration ..... **Draw-thru**
Fan Performance ..... **100** Pa
Overall Efficiency ..... **54** %

Duct System Data:

Supply Duct Data:

Duct Heat Gain ..... **2** %
Duct Leakage ..... **2** %

Return Duct or Plenum Data:

Return Air Via ..... **Ducted Return**

3. Zone Components:

Space Assignments:

Zone 1: Zone 1	
Sala Espera Nal. e Inter	x1

Thermostats and Zone Data:

Zone ..... **All**
Cooling T-stat: Occ. ..... **23,9** °C
Cooling T-stat: Unocc. ..... **29,4** °C
Heating T-stat: Occ. ..... **21,1** °C
Heating T-stat: Unocc. ..... **15,6** °C
T-stat Throttling Range ..... **1,67** °K
Diversity Factor ..... **100** %
Direct Exhaust Airflow ..... **0,0** L/s
Direct Exhaust Fan kW ..... **0,0** kW

Thermostat Schedule ..... **Horario Roof-top**
Unoccupied Cooling is ..... **Available**

Supply Terminals Data:

Zone ..... **All**
Terminal Type ..... **Diffuser**
Minimum Airflow ..... **0,00** L/s/person

Zone Heating Units:

Zone ..... **All**
Zone Heating Unit Type ..... **None**

Zone Unit Heat Source ..... **Electric Resistance**

Zone Heating Unit Schedule ..... **JFMAMJJASOND**

4. Sizing Data (Computer-Generated):

System Sizing Data:

Cooling Supply Temperature ..... **14,4** °C
Supply Fan Airflow ..... **3899,7** L/s
Ventilation Airflow ..... **1287,5** L/s
Heating Supply Temperature ..... **38,0** °C

Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T ..... **5,0** °K
Hot Water Delta-T ..... **5,0** °K

Safety Factors:

Cooling Sensible ..... **5** %
Cooling Latent ..... **5** %
Heating ..... **5** %

Zone Sizing Data:

Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**
Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	- (L/s)
1	3821,7	-	-	

Zone Design Load Summary for Sala Espera Nal. e Inter.

Project Name: Estacion Maritima Palma — 10/18/2007
Prepared by: IDOM — 10:38

Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C		
	OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	52 m²	7847	-	52 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	59	-	2 m²	80	-
Roof Transmission	350 m²	13532	-	350 m²	13799	-
Window Transmission	52 m²	1059	-	52 m²	3762	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	350 m²	847	-	350 m²	3982	-
Partitions	158 m²	199	-	158 m²	2022	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	8750 W	7810	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7109	7910	0	0	0
Infiltration	-	996	989	-	1411	0
Miscellaneous	-	2000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	2073	595	5%	1253	0
>> Total Zone Loads	-	**43532**	**12494**	-	**26310**	**0**

Space Design Load Summary for Sala Espera Nal. e Inter.

Project Name: Estacion Maritima Palma — 10/18/2007
Prepared by: IDOM — 10:38

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " Sala Espera Nal. e Inter " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 31,5 °C / 23,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,9 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -0,6 °C / -3,2 °C OCCUPIED T-STAT 21,1 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	**Details**	**(W)**	**(W)**	**Details**	**(W)**	**(W)**
Window & Skylight Solar Loads	52 m²	7847	-	52 m²	-	-
Wall Transmission	2 m²	59	-	2 m²	80	-
Roof Transmission	350 m²	13532	-	350 m²	13799	-
Window Transmission	52 m²	1059	-	52 m²	3762	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	350 m²	847	-	350 m²	3982	-
Partitions	158 m²	199	-	158 m²	2022	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	8750 W	7810	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	100	7109	7910	0	0	0
Infiltration	-	996	989	-	1411	0
Miscellaneous	-	2000	3000	-	0	0
Safety Factor	5% / 5%	2073	595	5%	1253	0
>> Total Zone Loads	**-**	**43532**	**12494**	**-**	**26310**	**0**

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " Sala Espera Nal. e Inter " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m²)	(W/(m²-°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NW EXPOSURE						
WALL	1	1,852	-	34	-	40
WINDOW 1	32	3,339	0,811	652	5297	2315
SE EXPOSURE						
WALL	1	1,852	-	25	-	40
WINDOW 1	20	3,339	0,811	407	2550	1447
H EXPOSURE						
ROOF	350	1,820	-	13532	-	13799

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. COSTES DE LA MANO DE OBRA....2
2. COSTES DE MAQUINARIA....2
3. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA....2
4. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS....3
4.1. PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS....3
4.2. INSTALACIONES DE OBRA....3
4.3. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS....3
5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS....4
6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA....4
6.1. MANO DE OBRA....4
6.2. MATERIALES....11
6.3. MAQUINARIA....11
6.4. OTROS....11
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....11

1. COSTES DE LA MANO DE OBRA

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

C = (1 + K) A + B

en la que:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.
B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2. COSTES DE MAQUINARIA

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseche por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

3. COSTES DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

4. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS

4.1. PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	0,15	9.253,00 €
Encargado General	0,15	5.690,54 €
Vigilante	--	3.304,09 €
Administrativo	--	3.457,44 €

(*) Costes según tabla salarial apartado 6.1.6

4.2. INSTALACIONES DE OBRA

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

INSTALACIONES	SUPERFICIE (m^2)	COSTE MENSUAL (Euros €)
Oficina de Obra	10	150,00
Almacén	10	100,00

4.3. CÁLCULO DE COEFICIENTE "K" DE LOS COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de unos 6 meses:

4.3.1. Personal:

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Jefe de Obra	0,15	9.253,00 €	6	8.327,70 €
Encargado General	0,15	5.690,54 €	6	5.364,48 €
Vigilante	--	3.304,09 €	--	-- €
Administrativo	--	3.457,44 €	--	-- €
TOTAL				**13.369,18 €**

4.3.2. Instalaciones de obra:

INSTALACIONES	M^2	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Oficina de Obra	10	150,00	--	-- €

Almacén	10	100,00	--	-- €
TOTAL				**-- €**

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 402.000,00 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

((13.692,18) /402.000) *100 = 3,40

El porcentaje de imprevistos se toma del 2,60% y el coeficiente K de costes indirectos será:

K =3,40% + 2,60% = 6,00%

Se adopta **K = 6%**, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los "Costes directos" e "indirectos" precisos por aplicación de la fórmula establecida.

Pn = (1 + K/100) x Cn

Pn = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

Cn = Coste directo de la unidad

6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

6.1. MANO DE OBRA

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos.
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE MODELO ECONÓMICO, TURISMO Y TRABAJO
Resolución del consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Acuerdo de la Comisión Negociadora del Convenio colectivo del sector de la Construcción de las Illes Balears en el que se aprueban las tablas salariales para los años 2019, 2020 y 2021 y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA
Resolución del consejero de Trabajo, Comercio e Industria por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears, y la publicación del Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de las Illes Balears (exp.: CC_TA_02/107, código de convenio 07000535011982)

III. OTRAS DISPOSICIONES
MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
Resolución de 25 de enero de 2018, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo del sector de la jardinería.

Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos

ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE TRABAJO, COMERCIO E INDUSTRIA
Resolución del consejero de Trabajo, Comercio e Industria por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Acta de la Comisión Paritaria del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears de modificación de las tablas salariales y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981)

6.1.1. SALARIO BASE

Cabe indicar que el cálculo del coste de la mano de obra se desarrolla a partir de los convenios vigentes en el año 2020, tal y como se detalla a continuación. No obstante, en el cálculo de las tablas salariales (apartado 6.1.6) se añade un concepto de incremento del 5% sobre la base del convenio, por lo que el coste calculado seguiría siendo válido para el año 2021, al ser una cifra superior al incremento establecido en los convenios para dicho año.

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 31 de agosto de 2019 para 2020, que son:

	ANEXO I	**TABLA SALARIAL 2020**			
GRUPOS PROFESIONALES	**NIVELES RETRIBUTIVOS**	**CATEGORIA PROFESIONAL**	**SALARIO BASE MENSUAL**	**GRATIFICACIONES Y VACACIONES**	**SALARIO ANUAL**
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	**II**	Arquitecto e Ingeniero superiores	3.720,88 €	3.791,30 €	52.303,54 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	2.890,86 €	2.945,56 €	40.636,16 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	**IV**	Encargado General	2.278,28 €	2.321,46 €	32.025,51 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	**DIARIO**		
3	**IX**	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	45,80 €	1.399,52 €	19.586,60 €
		G) OPERARIOS			
4	**VIII**	Oficial de 1ª	51,08 €	1.561,45 €	21.848,61 €
3	**IX**	Oficial de 2ª	45,26 €	1.383,38 €	19.356,11 €
2	**X**	Ayudante	43,84 €	1.341,07 €	18.755,06 €
2	**XI**	Peón especialista	42,40 €	1.295,70 €	18.134,54 €
1	**XII**	Peón	40,96 €	1.251,72 €	17.518,19 €
2	**X**	Vigilante	43,73 €	1.342,00 €	18.720,06 €

		Plus extrasalarial: 2,61 €
		Plus herramientas: 7,01 €
		Plus prendas trabajo (3 a 6 meses de antigüedad): 31,03 €
		Plus prendas trabajo (más de 6 meses de antigüedad): 62,18 €
		Dieta: 29,42 €
		½ Dieta: 7,07 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 5 de enero de 2019 para 2020, que son:

		CATEGORIA PROFESIONAL	**SALARIO BASE MENSUAL (2020)**	**GRATIFICACIONES Y VACACIONES**	**SALARIO ANUAL**
		Oficial Oficios Varios	1.053,18 €		
		Ayudante Oficios Varios	956,88 €		

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOIB del 9 de febrero de 2018 para 2020, que son:

		CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2020)	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		Oficial Jardinero	1.206,65 €		
		Peón	1.027,56 €		

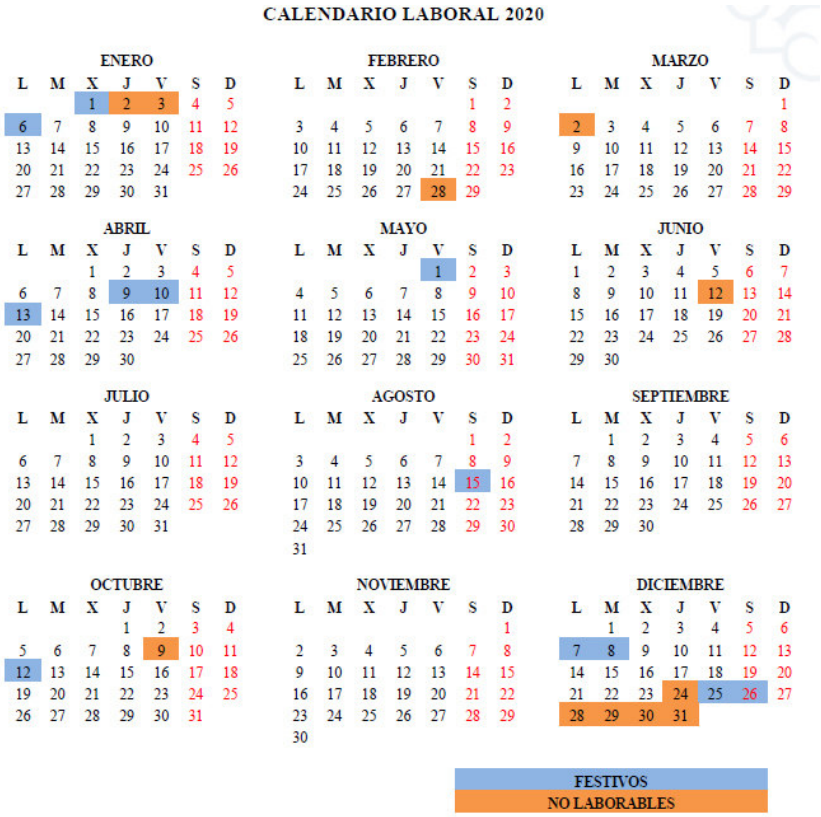
Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, ANEXO V, publicado en el BOIB del 8 de julio de 2017 para 2019 (último año publicado), que son:

GRUPOS PROFESIONALES		CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA (2019)	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5		5.1 Oficial 1ª, Chofer camión	40,55 €	3,44 €	18.081,87 €
		5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	38,65 €	3,29 €	17.233,17 €
6		6.1 Oficial 3ª, Ayudante	36,66 €	3,08 €	16.337,92 €
		6.3 Especialista	35,46 €	3,03 €	15.814,45 €
7		7.2 Chofer moto, peón	34,58 €	2,98 €	15.429,72 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

6.1.2. ABONOS RETENIDOS POR DIAS NO TRABAJADOS

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2020.



- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,
- Los días que son fiesta abonable, para 2020:
  - 11 días no laborables
  - 2 festivos locales
  - 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 25 fiestas abonables.
- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días
- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.
- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	50	50	25,77%
F	25	25	12,89%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,59%
	172	232	
Días efectivos año	194	días	
Días abonados año	426	días	

Días efectivos trabajados al año = 366-172 = 194 días
Días abonados al año = 194+232 = 426 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,59 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1959

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

6.1.3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional. En la actualidad la FLC está constituida en 17 Comisiones Territoriales, que cubren todo el territorio nacional, a excepción de Asturias que cuenta con su propia Fundación.
La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.
El IV Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 17.08.2007) refuerza la labor de la Fundación Laboral y le encomienda nuevas funciones, como la implantación en España de la nueva Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC). Por ello, el mismo Convenio establece aumentar la dotación económica de la entidad, incrementando progresivamente el porcentaje de la cuota empresarial.

El VI Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 26.09.2017) establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

6.1.4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.
De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.
Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.
En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.
A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.
La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso.

La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.
El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.
Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,05%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%)

BASE + (0,3905 x BASE) + (0,07 x BASE)

6.1.5. INDEMNIZACIONES Y PLUSES

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,61 € (artículo 15), (valor por día)

- Plus herramientas: 7,01 € (artículo 16), compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes).
(En el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se puede extrapolar dicho criterio)

- Plus prendas trabajo (3 a 6 meses): 31,03 € (artículo 17).

- Plus prendas trabajo (desde 6 meses): 62,18 € (artículo 17) (valor anual, hay que dividirlo entre 365 días)

- Dieta: 29,42 € (artículo 18).

- ½ Dieta: 7,07 € (artículo 18).

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/366) + (plus herramientas*12/232) + (plus prendas trabajo/366) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

6.1.6. TABLA SALARIAL

DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	124,03 €	96,36 €	75,94 €	51,08 €	45,26 €	43,84 €	42,40 €	40,96 €	43,73 €	45,80 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	148,33 €	115,24 €	90,82 €	61,09 €	54,13 €	52,43 €	50,71 €	48,98 €	52,30 €	54,77 €
Suma y sigue	272,36 €	211,60 €	166,76 €	112,17 €	99,39 €	96,27 €	93,11 €	89,94 €	96,03 €	100,57 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	106,36 €	82,63 €	65,12 €	43,80 €	38,81 €	37,59 €	36,36 €	35,12 €	37,50 €	39,27 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	19,06 €	14,81 €	11,67 €	7,85 €	6,96 €	6,74 €	6,52 €	6,30 €	6,72 €	7,04 €
Suma	397,78 €	309,04 €	243,56 €	163,82 €	145,15 €	140,60 €	135,98 €	131,36 €	140,25 €	146,89 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €	2,61 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €
6.1 Atrasos										
Año = 366 días	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,01 €	7,01 €	7,01 €	7,01 €	7,01 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/232 días				0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €		
Suma total	400,56 €	311,83 €	246,34 €	166,97 €	148,30 €	143,75 €	139,13 €	134,51 €	143,03 €	149,67 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	20,03 €	15,59 €	12,32 €	8,35 €	7,42 €	7,19 €	6,96 €	6,73 €	7,15 €	7,48 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	420,59 €	327,42 €	258,66 €	175,32 €	155,72 €	150,94 €	146,09 €	141,24 €	150,19 €	157,16 €
8.2 Por hora	52,57 €	40,93 €	32,33 €	**21,91 €**	**19,46 €**	**18,87 €**	**18,26 €**	**17,65 €**	18,77 €	19,64 €
8.3 Por mes	**9.253,00 €**	**7.203,29 €**	**5.690,54 €**						**3.304,09 €**	**3.457,44 €**

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	35,11 €	31,90 €	40,22 €	34,25 €	40,55 €	38,65 €	36,66 €	35,46 €	34,58 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	41,98 €	38,14 €	48,10 €	40,96 €	48,49 €	46,22 €	43,84 €	42,41 €	41,35 €
Suma y sigue	77,09 €	70,04 €	88,32 €	75,21 €	89,04 €	84,87 €	80,50 €	77,87 €	75,93 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	30,10 €	27,35 €	34,49 €	29,37 €	34,77 €	33,14 €	31,44 €	30,41 €	29,65 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	5,40 €	4,90 €	6,18 €	5,26 €	6,23 €	5,94 €	5,64 €	5,45 €	5,32 €
Suma	112,59 €	102,29 €	129,00 €	109,85 €	130,05 €	123,95 €	117,57 €	113,72 €	110,90 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					3,44 €	3,29 €	3,08 €	3,03 €	2,98 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €	62,18 €
6.1 Atrasos									
Año = 365 días					0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,01 €	7,01 €	7,01 €	7,01 €	7,01 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/232 días					0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €
Suma total	112,59 €	102,29 €	129,00 €	109,85 €	134,03 €	127,79 €	121,19 €	117,29 €	114,42 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	5,63 €	5,11 €	6,45 €	5,49 €	6,70 €	6,39 €	6,06 €	5,86 €	5,72 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	118,22 €	107,41 €	135,45 €	115,34 €	140,73 €	134,18 €	127,25 €	123,16 €	120,14 €
8.2 Por hora	**14,78 €**	**13,43 €**	**16,93 €**	**14,42 €**	**17,59 €**	**16,77 €**	**15,91 €**	**15,39 €**	**15,02 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

6.1.7. COSTE MANO DE OBRA

A0122000	Oficial 1a albañil	h	21,91
A0127000	Oficial/a 1a colocador	h	17,59
A012F000	Oficial 1a cerrajero	h	17,59
A012G000	Oficial 1a calefactor	h	17,59
A012H000	Oficial/a 1a electricista	h	17,59
A012M000	Oficial 1a montador	h	17,59
A0132000	Ayudante albañil	h	18,87
A0137000	Ayudante colocador	h	15,91
A013F000	Ayudante cerrajero	h	15,91
A013G000	Ayudante calefactor	h	15,91
A013H000	Ayudante electricista	h	15,91
A013M000	Ayudante montador	h	15,91
A0140000	Peón	h	17,65
A0150000	Peón especialista	h	18,26

6.2. MATERIALES

B0A62F90	Taco acero D=10mm,torn./arand./tuerca	u	1,15
B0B51320	Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100	m2	56,11
B44Z100	Peldaño recto de 700x240 mm	u	75,00
B44Z500	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío	m	120,00
B44Z501A	Acero S275JR, perfiles laminados, IP, HE, UP	kg	3,50
B4ZWZ001	Cartucho de resina epoxi	u	21,56
B4ZWZ002	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8	u	3,42
B89ZZ280	Pintura intumescente	kg	9,60
B8ZAG000	Imprimación p/pint.intum.	kg	8,91
BE51Z500	Panel l.vidiro HD,alum.+f.vidr.+kraft/tj.NETO,D=25mm,3x1,19m, Conductos Climaver de ISOVER	m2	15,35
BE52Q130	Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta	m2	9,24
BEGH1285	Sistema aire-aire split 1x1	u	2.299,00
BEH5Z001	Bomba de calor aire-aire de 61.9Kw	u	13.426,28
BEH5Z002	Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw	u	12.148,97
BEH5Z003	Unidad interior	u	4.869,10
BEH5Z004	Unidad interior	u	8.938,19
BEH5Z006	Bomba de calor compacta modular de 85Kw	u	20.394,36
BEH5Z007	Bomba de calor aire-agua de 152 Kw	u	24.448,40
BEH5Z100	Roof top 104 Kw	u	25.048,03
BEH5Z101	Roof top 75.4 Kw	u	23.090,37
BEH5Z102	Roof top 70.4 Kw	u	23.028,63
BEH5Z103	Unidad de cubierta 164.6 Kw	u	37.510,82
BEH5Z104	Unidad condensadora	u	10.449,80
BEH5Z105	Unidad interior 72.3 Kw	u	6.469,74
BEH5Z106	Recuperador de calor 2700 m3/h	u	6.884,42
BEH5Z108	Recuperador de calor 9000 m3/h	u	13.336,33
BEW52000	Soporte estandard p/conducto rect.metálico,precio alto	u	4,33
BEW5B000	Soporte estandard p/conducto rect.lana.aisl.,precio alto	u	4,33
BEY5B000	P.p.conducto rect.,lana.aisl.,precio alto	u	7,50
BG41Z108	Salida protegida	u	150,00
BGZZ001	Documentación final de obra	u	471,70
BGZZZ004	Legalización instalación térmica	u	800,00
BN42Z014	Filtro colador y tornillería	u	130,36
BPAUZ100	Formación de acceso en barandilla de cubierta	u	500,00
BPAUZ300	Limpieza de tuberías de refrigerante	u	943,40

6.3. MAQUINARIA

C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	47,19
C1501800	Camión transp.12 t	h	30,03
C1504S00	Camión cesta h=10-19m	h	47,51
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	h	48,98
C200P000	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	h	3,10

6.4. OTROS

B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	43,35

7. Justificación de precios

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2**					
01.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01.01	**Desmontaje y montaje de chapa grecada**		**m2**			
	Desmontaje de chapa grecada existente para acceso a las máquinas de cubierta, con acopio en lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,800	h	17,65	14,12	
A012M000	Oficial 1a montador	0,800	h	17,59	14,07	
C1504S00	Camión cesta h=10-19m	0,300	h	47,51	14,25	
%0200	Medios auxiliares	0,424	%	2,00	0,85	
	Suma la partida					43,29
	Costes indirectos			6%		2,60
	TOTAL PARTIDA					**45,89**
01.01.02	**Desmontaje de equipos de clima**		**u**			
	Partida alzada de abono íntegro para el desmontaje de los equipos de climatización señalados en la Documentación gráfica, incluyendo equipos ubicados en la planta cubierta (7 + 2 unidades), equipos ubicados en planta baja (3 unidades), conexiones frigoríficas y bancadas de soporte. Incluyendo ayudas de mano de obra para el desmontaje de los equipos, medios auxiliares y tareas auxiliares para el traslado de los residuos hasta camión, carga de residuos en camión, transporte a vertedero autorizado y cánon de verterero. También incluye la gestión medioambiental del gas refrigerante de los equipos a suprimir. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	180,000	h	17,59	3.166,20	
A013M000	Ayudante montador	180,000	h	15,91	2.863,80	
A0140000	Peón	180,000	h	17,65	3.177,00	
A0150000	Peón especialista	180,000	h	18,26	3.286,80	
C1501800	Camión transp.12 t	180,000	h	30,03	5.405,40	
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	180,000	h	48,98	8.816,40	
%0200	Medios auxiliares	267,156	%	2,00	534,31	
	Suma la partida					27.249,91
	Costes indirectos			6%		1.634,99
	TOTAL PARTIDA					**28.884,90**
01.01.03	**Levantado de conductos de aire**		**m2**			
	Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	0,150	h	17,59	2,64	
A013G000	Ayudante calefactor	0,150	h	15,91	2,39	
%0200	Medios auxiliares	0,050	%	2,00	0,10	
	Suma la partida					5,13

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Costes indirectos			6%		0,31
		TOTAL PARTIDA					**5,44**
01.01.04	**Carga y transporte a vertedero**			**m3**			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW		0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t		0,100	h	30,03	3,00	
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero		2,200	t	43,35	95,37	
%0200	Medios auxiliares		0,998	%	2,00	2,00	
		Suma la partida.....					101,79
		Costes indirectos			6%		6,11
		TOTAL PARTIDA					**107,90**
01.02	**ACCESOS**						
01.01.01	**Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100**			**m2**			
	Suministro e instalación de entramado de acero galvanizado, de 30x30 mm de paso de malla, con pletinas de 25x2 mm, en piezas de 1000x500 mm En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
A012F000	Oficial 1a cerrajero		0,600	h	17,59	10,55	
A013F000	Ayudante cerrajero		0,300	h	15,91	4,77	
B0B51320	Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100	*x 1,03*	1,000	m2	56,11	57,79	
%0200	Medios auxiliares		0,731	%	2,00	1,46	
		Suma la partida.....					74,57
		Costes indirectos			6%		4,47
		TOTAL PARTIDA					**79,04**
01.02.02	**Acero S275JR, para perfiles laminados**			**kg**			
	Suministro y colocación de acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso acuñado, fijaciones, anclajes, pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente EI-60. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
A0127000	Oficial/a 1a colocador		0,200	h	17,59	3,52	
A0137000	Ayudante colocador		0,200	h	15,91	3,18	
B44Z501A	Acero S275JR, perfiles laminados, IP, HE, UP		1,050	kg	3,50	3,68	
B8ZAG000	Imprimación p/pint.intum.		0,110	kg	8,91	0,98	
B89ZZ280	Pintura intumescente		0,040	kg	9,60	0,38	
C200P000	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica		0,018	h	3,10	0,06	
%0200	Medios auxiliares		0,118	%	2,00	0,24	
		Suma la partida.....					12,04
		Costes indirectos			6%		0,72
		TOTAL PARTIDA					**12,76**
01.02.03	**Peldaño recto de 700x240 mm**			**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Peldaño recto de 700x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0127000	Oficial/a 1a colocador	0,300	h	17,59	5,28	
A0137000	Ayudante colocador	0,300	h	15,91	4,77	
C200P000	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,300	h	3,10	0,93	
B44Z100	Peldaño recto de 700x240 mm	1,000	u	75,00	75,00	
%0200	Medios auxiliares	0,860	%	2,00	1,72	
	Suma la partida					87,70
	Costes indirectos			6%		5,26
	TOTAL PARTIDA					**92,96**
01.02.04	**Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura** Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m**			
A012F000	Oficial 1a cerrajero	0,500	h	17,59	8,80	
A013F000	Ayudante cerrajero	0,500	h	15,91	7,96	
C200P000	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,500	h	3,10	1,55	
B44Z500	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío	1,050	m	120,00	126,00	
B0A62F90	Taco acero D=10mm,torn./arand./tuerca	2,000	u	1,15	2,30	
%0200	Medios auxiliares	1,466	%	2,00	2,93	
	Suma la partida					149,54
	Costes indirectos			6%		8,97
	TOTAL PARTIDA					**158,51**
01.02.05	**Anclajes químicos estructuras metálicas** Suministro y colocación de anclaje químico estructural tipo HIT-HY200A+HIT-V M8 o equivalente, realizado sobre paramento de mampostería para soportar Vd=18kN-Md=1,08 mkN, a verificar en obra, mediante perforación de 10 mm de diámetro y entre 70 y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A0127000	Oficial/a 1a colocador	0,095	h	17,59	1,67	
A0137000	Ayudante colocador	0,095	h	15,91	1,51	
B4ZWZ001	Cartucho de resina epoxi	0,015	u	21,56	0,32	
B4ZWZ002	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8	1,000	u	3,42	3,42	
%0200	Medios auxiliares	0,069	%	2,00	0,14	
	Suma la partida					7,06

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos				6%	0,42
	TOTAL PARTIDA					**7,48**
01.03	**EQUIPOS**					
01.03.01	**Limieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
BPAUZ300	Limpieza de tuberías de refrigerante	1,000	u	943,40	943,40	
	Suma la partida.....					943,40
	Costes indirectos				6%	56,60
	TOTAL PARTIDA					**1.000,00**
01.03.02	**Roof top 104 Kw** Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0360 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 104 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,47 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Potencia calorífica bruta 99.3 Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.56 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 16.500 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1642 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 23.7/49.49 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.655 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.628 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución,		**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z100	Roof top 104 Kw	1,000	u	25.048,03	25.048,03	
%0200	Medios auxiliares	253,830	%	2,00	507,66	
	Suma la partida.....					25.890,69
	Costes indirectos				6%	1.553,44
	TOTAL PARTIDA					**27.444,13**
01.03.03	**Roof top 75.4 Kw**		**u**			
	Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0220 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 75.4 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,85 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 72.2Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.68 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 12.500 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 2020 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 15.8/32.99 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.000 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.389 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial electrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z101	Roof top 75.4 Kw	1,000	u	23.090,37	23.090,37	
%0200	Medios auxiliares	234,254	%	2,00	468,51	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida.....					23.893,88
	Costes indirectos				6%	1.433,63
	TOTAL PARTIDA					**25.327,51**
01.03.04	**Roof top 70.4 Kw**		**u**			
	Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0200 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 70.4 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,83 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 67Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.60 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 12.000 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1944 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 15.5/32.36 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.000 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.389 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z102	Roof top 70.4 Kw	1,000	u	23.028,63	23.028,63	
%0200	Medios auxiliares	233,636	%	2,00	467,27	
	Suma la partida.....					23.830,90
	Costes indirectos				6%	1.429,85
	TOTAL PARTIDA					**25.260,75**
01.03.05	**Unidad de cubierta 164.6 Kw**		**u**			
	Suministro e instalación de unidad de cubierta modelo IPF-600V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 164.6 Kw					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

- Clasificación Eurovent: B
- SEER: 3.58
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC
- Potencia calorífica bruta 164Kw
- Clasificación Eurovent B
- SCOP: 3.11
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 24.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1645 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 53/110.7
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 4.816mm
- Ancho 2.205 mm
- Altura 2.305mm
- Peso 2.733Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, muy baja presión disponible
- Ventilador de retorno de rueda libre con motor EC y audal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estanadar
- Compresores en montaje tandem
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores, exteriores y de recuperación
- Filtración F6+F7
- Detección de ensuciamiento de filtros
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente
- Registros con cierres 1/4 de vuelta

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 11: impulsión frontal/retorno frontal)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z103	Unidad de cubierta 164.6 Kw	1,000	u	37.510,82	37.510,82	
%0200	Medios auxiliares	378,458	%	2,00	756,92	
				Suma la partida.....		38.602,74
				Costes indirectos	6%	2.316,16
				TOTAL PARTIDA		**40.918,90**

01.03.06 **Unidad condensadora 20.000 m3/h** **u**

Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o similar con las siguientes caracterísitcas:
- Caudal de aire nominal 20000 m3/h
- Potencia ventilador AC 2.0 / 1.3
- nº de ventiladores 1
- Diámetro ventilador 800mm
- nº circuitos 2
- nº etapas 2

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 22.2 / 46.4ç
- Volumen de aceite 2x3.3 l
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 1.811 mm
- Ancho 1.066mm
- Altura 2.063mm
- Peso 544Kg

Incluye:
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías
-Soportes antivibratorios
- Válvulas de servicio para las conexiones
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Regulación ClATrtc con terminal PGD1
- Sonda NTC ambiente < 30m
- Puesta en marcha incluida

Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z104	Unidad condensadora	1,000	u	10.449,80	10.449,80	
%0200	Medios auxiliares	107,848	%	2,00	215,70	

Suma la partida.....		11.000,50
Costes indirectos	6%	660,03
TOTAL PARTIDA		**11.660,53**

01.03.07 **Unidad interior 72.3 Kw** **u**

Suministro e instalación de unidad unidad interior con construcción horizontal modelo ICZ-320V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 72.3 Kw
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC; 50% (HR)
- Potencia calorífica bruta 78.2Kw
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Caudal de aire de impulsión 14.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1407 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- nº de circuitos frigoríficos 2
- Kg / tCO2 Equi: 53/110.7
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 2.804mm
- Ancho 1.028 mm
- Altura 800 mm
- Peso 422.2 Kg

Incluye:
- Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estandar
- INERA en baterías
- Filtración G4
- Sentido de aire 110: retorno posterior / impulsión frontal
- Puesta en marcha incluida

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z105	Unidad interior 72.3 Kw	1,000	u	6.469,74	6.469,74	
%0200	Medios auxiliares	68,047	%	2,00	136,09	
	Suma la partida.....					6.940,83
	Costes indirectos			6%		416,45
	TOTAL PARTIDA					**7.357,28**
01.03.08	**Recuperador de calor 2.700 m3/h**		**u**			
	Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 2000 de CIAT o similar con las siguientes características: - Extracción 2700 m3/h - Introducción 2700 m3/h - SFPv: 1.681 W/(m3/s) - 0.47 W/(m3/h) - Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2 - Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm - Pared exterior con pintura lacada - Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz - Largo 1310mm - Ancho: 1010mm - Alto: 1.158mm - Peso 309 Kg En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z106	Recuperador de calor 2700 m3/h	1,000	u	6.884,42	6.884,42	
%0200	Medios auxiliares	72,194	%	2,00	144,39	
	Suma la partida.....					7.363,81
	Costes indirectos			6%		441,83
	TOTAL PARTIDA					**7.805,64**
01.03.09	**Recuperador de calor 9.000 m3/h**		**u**			
	Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 7500 de CIAT o similar con las siguientes características: - Extracción 9000 m3/h - Introducción 9000 m3/h - SFPv: 1.476 W/(m3/s) - 0.41 W/(m3/h) - Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2 - Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm - Pared exterior con pintura lacada - Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz - Largo 1600mm - Ancho: 1810mm - Alto: 1959mm					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	- Peso 751 Kg Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z108	Recuperador de calor 9000 m3/h	1,000	u	13.336,33	13.336,33	
%0200	Medios auxiliares	136,713	%	2,00	273,43	
				Suma la partida.....		13.944,76
				Costes indirectos	6%	836,69
				TOTAL PARTIDA		**14.781,45**

01.03.10 **Medidor hidrométrico** **u**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0127000	Oficial/a 1a colocador	1,500	h	17,59	26,39	
A0137000	Ayudante colocador	1,500	h	15,91	23,87	
BEH5Z109	Medidor higrométrico	1,000	u	375,00	375,00	
%0200	Medios auxiliares	4,253	%	2,00	8,51	
				Suma la partida.....		433,77
				Costes indirectos	6%	26,03
				TOTAL PARTIDA		**459,80**

01.03.11 **Trabajos eléctricos de conexión de equipos** **u**

Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012H000	Oficial/a 1a electricista	100,000	h	17,59	1.759,00	
A013H000	Ayudante electricista	100,000	h	15,91	1.591,00	
%0200	Medios auxiliares	33,500	%	2,00	67,00	
				Suma la partida.....		3.417,00
				Costes indirectos	6%	205,02
				TOTAL PARTIDA		**3.622,02**

01.03.12 **Ayudas de albañilería** **u**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0122000	Oficial 1a albañil	60,000	h	21,91	1.314,60	
A0132000	Ayudante albañil	60,000	h	18,87	1.132,20	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	Medios auxiliares	24,468	%	2,00	48,94	
				Suma la partida.....		2.495,74
				Costes indirectos	6%	149,74
				TOTAL PARTIDA		**2.645,48**
01.04	**DISTRIBUCIÓN DE AIRE**					
01.04.01	**Formación conducto rect.MW,R>=0,78125m2.K/W,Al+kraft+malla+velo p/ext.+tejido vid.negro p/int.,empot** Formación de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus o equivalente, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, instalado con sistema Climaver Metal. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m2**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	0,600	h	17,59	10,55	
A013G000	Ayudante calefactor	0,600	h	15,91	9,55	
BEW5B000	Soporte estandard p/conducto rect.lana.aisl.,precio alto	0,500	u	4,33	2,17	
BEY5B000	P.p.conducto rect.,lana.aisl.,precio alto	1,000	u	7,50	7,50	
BE51Z500	Panel l.vidiro HD,alum.+f.vidr.+kraft/tj.NETO,D=25mm,3x1,19m, Conductos Climaver de ISOVER	1,000	m2	15,35	15,35	
%0200	Medios auxiliares	0,451	%	2,00	0,90	
				Suma la partida.....		46,02
				Costes indirectos	6%	2,76
				TOTAL PARTIDA		**48,78**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3**					
02.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
02.01.01	**Retirada de unidades exteriores** Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	20,000	h	17,59	351,80	
A013G000	Ayudante calefactor	20,000	h	15,91	318,20	
A0150000	Peón especialista	20,000	h	18,26	365,20	
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	6,000	h	48,98	293,88	
%0200	Medios auxiliares	13,291	%	2,00	26,58	
	Suma la partida.....					1.355,66
	Costes indirectos			6%		81,34
	TOTAL PARTIDA					**1.437,00**
02.02	**PRODUCCIÓN AIRE-AGUA**					

02.02.01	**Bomba de calor compacta modular de 85KW**
	Suministro e instalación de bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 84.9 KW
	- SEER (según norma EN14825-2016): 3.78
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 82.4KW
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.21
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 18,000 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1709 rpm
	- Caudal de aire impulsado al exterior: 24,400 m3/h
	- Presión estática disponible exterior: 15mmCA
	- Velocidad de rotación turbina exterior: 1466 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 26.4 /55.12
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 82.4 A
	- Intensidad de arranque: 160.9 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones sección interior
	  - Largo: 2,804 m
	  - Ancho: 1,028 m
	  - Altura: 0,800 m
	  - Peso en servicio: 389 Kg
	- Dimensiones sección exterior
	  - Largo: 2,746 m
	  - Ancho: 0,860 m
	  - Altura: 1,717 m
	  - Peso en servicio: 1,182 Kg
	
	Compuesto por:
	- 1x Ventilador de impulsión de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión diponible estándar
	- 1x separador de gotas en la batería interna
	- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
	- 1x Batería interna INERA
	- 1x Batería externa INERA
	- 1x Filtración G4
	- 1x Válvulas de servicio para las conexiones frigoríficas y carga de fluido frigorígeno
			u			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	- 1x Sentido del aire 110: retorno posterior / impulsión frontal - 1x Ventilador Plug Fan lateral - 1x Sonda de temperatura con cableado - 1x Outdoor EC plug-fan Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z006	Bomba de calor compacta modular de 85Kw	1,000	u	20.394,36	20.394,36	
%0200	Medios auxiliares	207,294	%	2,00	414,59	
				Suma la partida.....		21.143,95
				Costes indirectos	6%	1.268,64
				TOTAL PARTIDA		**22.412,59**

02.02.02	**Bomba de calor aire-agua de 152 Kw**
	Suministro e instalación de bomba de calor aire-agua , modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o equivalente, con las siguientes características
	- Rerigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg / tCO2Equ: 37 / 78
	- Número de circuitos refrigerantes: 2
	- Escalones de control: 3
	- Modeo de arranque: en cascada
	- Dimensiones:
	  - Largo: 2410 mm
	  - Ancho: 2253 mm
	  - Alto: 2297 mm
	  - Peso 1440 Kg
	- Modo refrigeración:
	  - Potencia: 152.2 KW
	  - EER: 2.72 Kw/Kw
	  - Potencia consumida: 55.95Kw
	  - Tipo de fluido: agua
	  - Temperatura de entrada / Salida: 7 / 12 ºC
	  - Cauda: 7,27 l/s
	  - Caida de presión máxima: 21.8 Kpa
	- Modo calefacción:
	  - Potencia instantánea: 172 Kw COP: 2.96 Kw/ Kw
	  - Potencia: 165.6 Kw COP: 2.91 Kw / Kw
	  - Potencia consumida: 56.9 Kw
	  - Tipo de fluido: agua
	  - Temperatura de entrada / Salida: 45 / 39.3 ºC
	  - Cauda: 7,27 l/s
	  - Caida de presión máxima: 18.3 Kpa
	- Nivel sonoro 90dB
	- Potencia sonora: 58 dB
	- Número de ventiladores: 3
	- Protección a la corrosión
	
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.
			u			

A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z007	Bomba de calor aire-agua de 152 Kw	1,000	u	24.448,40	24.448,40	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	Medios auxiliares	247,834	%	2,00	495,67	
				Suma la partida		25.279,07
				Costes indirectos	6%	1.516,74
				TOTAL PARTIDA		**26.795,81**

02.02.03 **Sustitución de filtro colador y tornillería exterior** — **u**

Sustitución de filtro colador y tornillería exterior del mismo. Se utilizarán tornillos de acero inoxidable. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A013M000	Ayudante montador	1,500	h	15,91	23,87	
A012M000	Oficial 1a montador	1,500	h	17,59	26,39	
BN42Z014	Filtro colador y tornillería	1,000	u	130,36	130,36	
%0200	Medios auxiliares	1,806	%	2,00	3,61	
				Suma la partida		184,23
				Costes indirectos	6%	11,05
				TOTAL PARTIDA		**195,28**

02.02.04 **Ayudas de albañilería** — **u**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0122000	Oficial 1a albañil	25,000	h	21,91	547,75	
A0132000	Ayudante albañil	25,000	h	18,87	471,75	
%0200	Medios auxiliares	10,195	%	2,00	20,39	
				Suma la partida		1.039,89
				Costes indirectos	6%	62,39
				TOTAL PARTIDA		**1.102,28**

02.02.05 **Medidor hidrométrico** — **u**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0127000	Oficial/a 1a colocador	1,500	h	17,59	26,39
A0137000	Ayudante colocador	1,500	h	15,91	23,87
BEH5Z109	Medidor higrométrico	1,000	u	375,00	375,00
%0200	Medios auxiliares	4,253	%	2,00	8,51

Suma la partida.....		433,77
Costes indirectos	6%	26,03
TOTAL PARTIDA		**459,80**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5**					
03.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
03.01.01	**Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes** Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	20,000	h	17,59	351,80	
A013G000	Ayudante calefactor	20,000	h	15,91	318,20	
A0150000	Peón especialista	20,000	h	18,26	365,20	
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	6,000	h	48,98	293,88	
%0200	Medios auxiliares	13,291	%	2,00	26,58	
	Suma la partida					1.355,66
	Costes indirectos			6%		81,34
	TOTAL PARTIDA					**1.437,00**
03.01.02	**Retirada de unidades partidas interiores** Unidad de obra para la retirada de unidades interiores partidas existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	20,000	h	17,59	351,80	
A013G000	Ayudante calefactor	20,000	h	15,91	318,20	
A0150000	Peón especialista	20,000	h	18,26	365,20	
%0200	Medios auxiliares	10,352	%	2,00	20,70	
	Suma la partida					1.055,90
	Costes indirectos			6%		63,35
	TOTAL PARTIDA					**1.119,25**
03.01.03	**Retirada de bombas de calor existentes** Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	20,000	h	17,59	351,80	
A013G000	Ayudante calefactor	20,000	h	15,91	318,20	
A0150000	Peón especialista	20,000	h	18,26	365,20	
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	6,000	h	48,98	293,88	
%0200	Medios auxiliares	13,291	%	2,00	26,58	
	Suma la partida					1.355,66
	Costes indirectos			6%		81,34
	TOTAL PARTIDA					**1.437,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.04	**Levantado de conductos de aire** Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m2**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	0,150	h	17,59	2,64	
A013G000	Ayudante calefactor	0,150	h	15,91	2,39	
%0200	Medios auxiliares	0,050	%	2,00	0,10	
				Suma la partida		5,13
				Costes indirectos	6%	0,31
				TOTAL PARTIDA		**5,44**
03.01.05	**Formación de acceso en barandilla de cubierta** Formación de acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A0122000	Oficial 1a albañil	10,000	h	21,91	219,10	
A0132000	Ayudante albañil	10,000	h	18,87	188,70	
BPAUZ100	Formación de acceso en barandilla de cubierta	1,000	u	500,00	500,00	
%0200	Medios auxiliares	9,078	%	2,00	18,16	
				Suma la partida		925,96
				Costes indirectos	6%	55,56
				TOTAL PARTIDA		**981,52**
03.01.06	**Carga y transporte a vertedero** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m3**			
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	30,03	3,00	
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	2,200	t	43,35	95,37	
%0200	Medios auxiliares	0,998	%	2,00	2,00	
				Suma la partida		101,79
				Costes indirectos	6%	6,11
				TOTAL PARTIDA		**107,90**
03.02	**PRODUCCIÓN AIRE-AIRE**					
03.02.01	**Limieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de		**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
BPAUZ300	Limpieza de tuberías de refrigerante	1,000	u	943,40	943,40	
	Suma la partida					943,40
	Costes indirectos				6%	56,60
	TOTAL PARTIDA					**1.000,00**
03.02.02	**Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw**		**u**			

	Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 61.9 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SEER (según norma EN14825-2016): 4.90
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 56.8 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.50
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 12,50 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1968 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 13 /27.14
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 53.6 A
	- Intensidad de arranque: 110.3 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones:
	  - Largo: 3,00 m
	  - Ancho: 2,20 m
	  - Altura: 1,23m
	- Peso en servicio: 983 Kg
	
	Compuesto por:
	- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
	- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
	- 1x Filtración G4
	- 1x Sonda de temperatura con cableado
	- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
	- INERA en baterías interiores y exteriores
	
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z001	Bomba de calor aire-aire de 61.9Kw	1,000	u	13.426,28	13.426,28	
%0200	Medios auxiliares	137,613	%	2,00	275,23	
	Suma la partida					14.036,51
	Costes indirectos				6%	842,19
	TOTAL PARTIDA					**14.878,70**
03.02.03	**Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw**		**u**			
	Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o similar, con las siguientes características: - Potencia frigorífica bruta: 35.1 KW - Clasificación Eurovent: A					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

- SEER (según norma EN14825-2016): 4.60
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 31.4 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.45
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 8,70 m3/h
- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1592 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 11 /22.97
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 26,4 A
- Intensidad de arranque: 83,2 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones:
  - Largo: 2,225 m
  - Ancho: 1,750 m
  - Altura: 1,230m
- Peso en servicio: 699 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Filtración G4
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
- 1xCajón ventilador exterior radial + bandeja de condensados exterior
- INERA en baterías interiores y exteriores

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z002	Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw	1,000	u	12.148,97	12.148,97	
%0200	Medios auxiliares	124,840	%	2,00	249,68	
				Suma la partida.....		12.733,65
				Costes indirectos	6%	764,02
				TOTAL PARTIDA		**13.497,67**

03.02.04 **Unidad interior** **u**

Suministro e instalación de unidad interior de construcción horizontal para instalación conectada a una red de conductos, modeloICZ 320V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 71.2 KW
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Potencia calorífica bruta: 77.9 KW
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Caudal de aire de impulsión: 12,60 m3/h
- Presión estática disponible: 17.12 mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 793 rpm
- Número de circuitos frigoríficos: 2
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Potencia total 3.00KW
- Dimensiones:
  - Largo: 2,804 m
  - Ancho: 1,028 m
  - Altura: 0,800 m

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	- Peso en servicio: 369.2 Kg					
	Compuesto por: - 1x Filtración G4 - 1x Batería interna INERA - 1x Sentido de aire 110: retorno posterior/impulsión frontal					
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z003	Unidad interior	1,000	u	4.869,10	4.869,10	
%0200	Medios auxiliares	52,041	%	2,00	104,08	
				Suma la partida.....		5.308,18
				Costes indirectos	6%	318,49
				TOTAL PARTIDA		**5.626,67**
03.02.05	**Unidad condensadora** Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o similar, con las siguientes características: - Caudal de aire nominal 20000 m3/h - Potencia de ventilación AC 2,. / 1,3 - Nº de ventiladores 1 - Diámetro ventilador 800 mm - Nº de circuitos 2 - Nº de etapas 2 - Refrigerante / GWP R410A / 2088 - Kg / tCO2equ: 22,2 / 46,4 - Tipo de aceite: Copeland 3MAF 32Cst, Danfoss POE 160 SZ, ICI Emkarate RL32 CF, Mobil EAL Artic 22 CC - Volumen de aceite: 2x3,3 - Intensidad máxima absorbida: - Compresores: 50.2 A - Ventilador: 4.3 A - Control 1.8 A - Dimensiones: -Longitud: 1811 mm - Ancho 1066 mm - Altura: 2063 mm - Peso: 544 Kg Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	10,000	h	17,59	175,90	
A013G000	Ayudante calefactor	10,000	h	15,91	159,10	
BEH5Z004	Unidad interior	1,000	u	8.938,19	8.938,19	
%0200	Medios auxiliares	92,732	%	2,00	185,46	
				Suma la partida.....		9.458,65
				Costes indirectos	6%	567,52
				TOTAL PARTIDA		**10.026,17**
03.02.06	**Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.		**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0122000	Oficial 1a albañil	25,000	h	21,91	547,75	
A0132000	Ayudante albañil	25,000	h	18,87	471,75	
%0200	Medios auxiliares	10,195	%	2,00	20,39	
	Suma la partida.....					1.039,89
	Costes indirectos			6%		62,39
	TOTAL PARTIDA					**1.102,28**

03.02.07 **Medidor hidrométrico** **u**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0127000	Oficial/a 1a colocador	1,500	h	17,59	26,39
A0137000	Ayudante colocador	1,500	h	15,91	23,87
BEH5Z109	Medidor higrométrico	1,000	u	375,00	375,00
%0200	Medios auxiliares	4,253	%	2,00	8,51

Suma la partida			433,77
Costes indirectos		6%	26,03
TOTAL PARTIDA			**459,80**

03.03 CONDUCTOS

03.03.01 **Conducto ac.galv.,e=0,6mm,+unión bayoneta,munt./suports** **m2**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A013G000	Ayudante calefactor	0,100	h	15,91	1,59
A012G000	Oficial 1a calefactor	0,100	h	17,59	1,76
BEW52000	Soporte estandard p/conducto rect.metálico,precio alto	0,250	u	4,33	1,08
BE52Q131	Conducto ac.galv.,e=0,6mm,+unión bayoneta	1,000	m2	10,01	10,01
%0200	Medios auxiliares	0,144	%	2,00	0,29

Suma la partida			14,73
Costes indirectos		6%	0,88
TOTAL PARTIDA			**15,61**

03.03.02 **Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports** **m2**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013G000	Ayudante calefactor	0,100	h	15,91	1,59	
A012G000	Oficial 1a calefactor	0,100	h	17,59	1,76	
BEW52000	Soporte estandard p/conducto rect.metálico,precio alto	0,250	u	4,33	1,08	
BE52Q130	Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta	1,000	m2	11,71	11,71	
%0200	Medios auxiliares	0,161	%	2,00	0,32	
				Suma la partida.....		16,46
				Costes indirectos	6%	0,99
				TOTAL PARTIDA		**17,45**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**SPLITS**					
04.01	**Retirada de bombas de calor existentes** Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	20,000	h	17,59	351,80	
A013G000	Ayudante calefactor	20,000	h	15,91	318,20	
A0150000	Peón especialista	20,000	h	18,26	365,20	
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	6,000	h	48,98	293,88	
%0200	Medios auxiliares	13,291	%	2,00	26,58	
	Suma la partida.....					1.355,66
	Costes indirectos			6%		81,34
	TOTAL PARTIDA					**1.437,00**
04.02	**Sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared modeloMSZ-AP60VG de Mitsubishi Electric o equivalente. Caracterísitcas: - 5.246 frig/h - 5.848 kcal/h - Rango de operación: - Temperatura exterior para refrigeración: -10ºC - 46ºC. - Temperatura exterior para calefacción: -15ºC - 24ºC. - Caudal de aire (Silencio/Baja/Media/alta/Máxima): 9,8/11,3/13,4/15,6/18,3 m3/min. - Clasificación energética en refrigeración A++ - Clasificación energética en calefacción A++ - Refrigerante R-32 Unidad exterior Nivel sonoro 56 dB(A) Medidas 80 x 71,4 x 28,5 cm Peso 40 kg Unidad interior Capacidad de refrigeración nominal: 5246 Frig/h Capacidad de calefacción nominal: 5848 Kcal/h Nivel sonoro refrigeración rango alto: 48 Nivel sonoro refrigeración rango medio: 41 Nivel sonoro refrigeración rango bajo: 37 dB(A) Nivel sonoro refrigeración sleep: 29 dB(A) Consumo refrigeración: 1,59 kW Consumo calefacción: 1,67 kW Dimensiones: (ancho) 110x (alto) 32,5x (fondo) 25,7 cm Peso: 16 kg Incluye las conducciones frigoríficas y eléctricas necesarias. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012G000	Oficial 1a calefactor	8,000	h	17,59	140,72	
A013G000	Ayudante calefactor	8,000	h	15,91	127,28	
BEGH1285	Sistema aire-aire split 1x1	1,000	u	2.299,00	2.299,00	
%0200	Medios auxiliares	25,670	%	2,00	51,34	
	Suma la partida.....					2.618,34
	Costes indirectos			6%		157,10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**2.775,44**
04.03	**Salida protegida** Salida protegida compuesta por: - 1xInterruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C - 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC - Cableados eléctricos internos, conectores, clemas, borneros, barras, etc. Todo de Schneider o equivalente. Totalmente instalado, conectado y comprobado. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012H000	Oficial/a 1a electricista	4,000	h	17,59	70,36	
A013H000	Ayudante electricista	4,000	h	15,91	63,64	
BG41Z108	Salida protegida	1,000	u	150,00	150,00	
%0200	Medios auxiliares	2,840	%	2,00	5,68	
	Suma la partida					289,68
	Costes indirectos			6%		17,38
	TOTAL PARTIDA					**307,06**
04.04	**Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para el paso de conductos y conexión de evacuación de condensados a red de saneamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A0122000	Oficial 1a albañil	10,000	h	21,91	219,10	
A0132000	Ayudante albañil	10,000	h	18,87	188,70	
%0200	Medios auxiliares	4,078	%	2,00	8,16	
	Suma la partida					415,96
	Costes indirectos			6%		24,96
	TOTAL PARTIDA					**440,92**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN**					
05.01	**Documentación Final de Obra** Confección de la documentación "as-built" o fin de obra incluyendo: - Certificado de calidad de los materiales utilizados - Certificados de homologación y ensayo - Planos as-built de los trabajos realizados Todo en formato papel (3 copias) y formato digital (2 CD)		**u**			
BGZZ001	Documentación final de obra	1,000	u	471,70	471,70	
	Suma la partida.....					471,70
	Costes indirectos				6%	28,30
	TOTAL PARTIDA					**500,00**
05.02	**Legalización Instalación térmica** Confección de la documentación para la legalización de la instalación de climatización ejecutada en la Dirección General de Industria (DGI), incluyendo : - Proyecto de legalización y Certificado Final de Obra firmado por técnico competente - Tasas de Colegio profesional y toda la documentación para entrada de documentación en Colegio oficial correspondiente.. - Documentación UDIT y tramite en la Dirección General de Industria (DGI) para la obtención de la Puesta en Servicio. - Tasas administrativas necesarias en la DGI		**u**			
BGZZZ004	Legalización instalación térmica	1,000	u	800,00	800,00	
	Suma la partida.....					800,00
	Costes indirectos				6%	48,00
	TOTAL PARTIDA					**848,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**SEGURIDAD Y SALUD**					
06.01	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.		**u**			
				Sin descomposición		8.490,57
				Costes indirectos	6%	509,43
				TOTAL PARTIDA		**9.000,00**

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. ANTECEDENTES....2
2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO....2
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE....2
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA....2
4.1. Estimación de las cantidades totales....2
4.1.1. Residuos procedentes de la demolición....2
4.1.2. Residuos procedentes de la excavación....3
4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD....3
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS....3
5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra....3
5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD....3
6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS....4
6.1. Operaciones de eliminación....4
7. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS....5
8. PLIEGO DE CONDICIONES....5
8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)....5
8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)....6
8.3. Para el Director de Facultativo....7
8.4. Para el Personal de obra....7
8.5. Para el Gestor de Residuos en general....7
8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización....8
8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ....8
8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos....8
8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero....8
9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN....9

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al "Adecuación y mejora del sistema de climatización de las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM5 del puerto de Palma" P.O. 89.19. en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las obras se realizarán íntegramente en las Estaciones Marítimas 2 ,3 y 5 del Puerto de Palma

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1. Estimación de las cantidades totales

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Levantado de instalaciones

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Arranque de conductos de ventilación	11,56	2,46	28,43	1,30	15,03

4.1.2. Residuos procedentes de la excavación

No procede

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER) publicado por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
Residuos de la construcción y demolición			
10.11.03	Residuos de materiales de fibra de vidrio	15,03	28,43

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

6.1. Operaciones de eliminación

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 Tn
- Metal 2 Tn
- Madera 1 Tn
- Vidrio 1 Tn
- Plástico 0,5 Tn
- Papel y cartón 0,5 Tn
- Residuos peligrosos En todos los casos

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán “todo en uno”.

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como "todo en uno":

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra	Tratamiento y destino RCD
10.11.03	Residuos de materiales de fibra de vidrio	28,43	Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

7. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como "todo en uno":

- (17.08.02) Materiales de construcción a base de yeso, distintos de los especificados en el código 17.08.01
- (03.01.05) Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

8. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  - Estimación de los residuos que se van a generar, codificado con arreglo a la Orden MAM/304/2002
  - Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
  - Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.
  - En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- ° Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002 y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.

- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.

- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.

- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.

- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

8.3. Para el Director de Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

8.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación, se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos, así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
    - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
    - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimientos que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

8.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Residuos de materiales de fibra de vidrio	28,43	43,35	1.232,44 €

Presupuesto de Ejecución Material	**1.232,44 €**

Palma, 10 de marzo de 2020

El autor del documento,
IDOM,

Manuel Suárez Vidal
Ingeniero Industrial

ANEJO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

P.O 89.19 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2. EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA.

Memoria Estudio de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

P. O 89.19 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DE LAS ESTACIONES MARÍTIMA EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Marzo de 2020

Índice general

1. Datos generales de la organización 5
2. Descripción de la obra 6
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra 6
2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales 10
2.2.1. Actividades fuera del perímetro de la obra 10
2.2.2. Trabajos en obras que se encuentran insertas en el ámbito de un centro de trabajo y éste mantiene su actividad o están afectadas por actividades de otras empresas 11
3. Justificación documental 12
3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud 12
3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad 12
4. Normas preventivas generales de la obra 13
5. Deberes, obligaciones y compromisos 15
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra 16
7. Prevención de riesgos de la obra 18
7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar 18
7.1.1. Relación de unidades de obra previstas 18
7.1.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra 18
7.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra 18
7.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización 19
7.1.5. Relación de equipos de protección individual 20
7.1.6. Relación de servicios sanitarios y comunes 20
7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto 21
7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos 21
7.2.2. Instalaciones provisionales de obra 22
7.2.3. Energías de la obra 24
Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina) 24
Electricidad 25
Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas 26
7.2.4. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros 28
7.2.5. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan 29
7.2.6. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación 30
7.2.7. Unidades de obra 30
Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Desmantelamiento de equipos industriales 31
Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema de refrigerante 31
Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema todo aire 34
Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema todo agua 36
Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema agua-aire 38
Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Rejillas y difusores 41
Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Conductos de fibra 42

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Conductos de chapa 43
Edificación - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor 44
Edificación - Remates y Ayudas de albañilería - Ayudas de albañilería - Para instalaciones 46
7.2.8. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra 47
Trabajos de soldadura 47
7.2.9. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997) 52
Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura 52
7.2.10. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra 53
7.2.11. Limpieza y labores de fin de obra 54
7.2.12. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo 55
Servicios higiénicos 55
Vestuario 56
Botiquín 56
Oficina de obra 57
8. Prevención en los equipos técnicos 59
8.1. Maquinaria de obra 59
8.1.1. Máquinas y Equipos de elevación 59
Grúa autopropulsada 59
Camión grúa hidráulica telescópica 61
Plataforma telescópica 62
8.1.2. Máquinas y Equipos de transporte 64
Camión transporte 64
8.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra 65
Atornilladores, llaves y taladros - Atornilladores de batería 65
Atornilladores, llaves y taladros - Taladros eléctricos 66
Atornilladores, llaves y taladros - Taladros de batería 67
Amoladoras y trabajo en metal - Amoladoras 67
Amoladoras y trabajo en metal - Tijera de chapas manual 69
Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Radiales eléctricas 69
Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Roscadora de tubos 70
Aparatos de soldadura - Soldadura eléctrica 71
Aparatos de soldadura - Soldadura oxiacetilénica 72
Aparatos de soldadura - Oxicorte 74
Generadores y compresores - Grupo electrógeno 75
Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales 76
8.2. Medios auxiliares 78
8.2.1. Andamios 78
Andamios en general 78
Andamios de borriquetas 80
Andamios sobre ruedas 82
8.2.2. Escalera de mano 84
8.2.3. Contenedores 87
9. EPIs 89
9.1. Protección auditiva 89
9.1.1. Tapones 89
9.2. Protección de la cabeza 89
9.2.1. Cascos de protección (para la construcción) 89
9.3. Protección de la cara y de los ojos 90
9.3.1. Protección ocular. Uso general 90

9.3.2. Protección ocular 92
Filtros - Filtros para soldadura 92
9.4. Protección de manos y brazos 94
9.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general 94
9.4.2. Guantes de protección contra productos químicos 95
9.5. Protección de pies y piernas 96
9.5.1. Calzado de uso general 96
Calzado de seguridad de uso profesional (200 J) 96
9.6. Protección respiratoria 97
9.6.1. Mascarillas 97
Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes) 97
9.7. Vestuario de protección 98
9.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad 98
9.7.2. Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas 99
9.8. Otros Epis 100
9.8.1. Cremas y pomadas 100
10. Protecciones colectivas 102
10.1. Sistema ß3 102
10.1.1. Barandillas sistema ß3 102
Sistema ß3 protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado 102
10.1.2. Líneas de vida sistema ß3 103
Punto de anclaje a Forjado sistema ß3 103
10.2. Cierre de obra con vallado provisional 104
10.3. Señalización 104
10.3.1. Señalización de la zona de trabajo 105
10.3.2. Señales 106
10.3.3. Cintas 107
10.3.4. Conos 108
10.3.5. Cordón reflectantes (señal) 109
10.4. Contra incendios 109
11. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores 112
11.1. Criterios generales 112

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES
Teléfono	971228150
Dirección	Carrer del Moll, 3, 5,
Población	Palma de Mallorca
Código postal	07012
Provincia	Illes Balears
CNAE	
CIF	

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	5.1. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2 Se pretende equipar la EM2 con una instalación optimizada para el edificio actual que incorpore las nuevas tecnologías en este campo y que permita el ahorro energético mediante el sistema de control. Se instalarán equipos compactos aire-aire para climatizar la primera planta y equipos partidos para la climatización del vestíbulo y cafetería de la planta baja. 5.1.1. Actuaciones previas y demoliciones Para poder realizar el desmontaje de los equipos ubicados en cubierta se desmontará la chapa grecada existente en el faldón de la cubierta. Una vez instalados los nuevos equipos se procederá a su reposición. Para facilitar las labores de mantenimiento se va a instalar una escalera metálica fija realizada con perfiles de acero S275JR y peldaños rectos de 700x240 mm formados por rejilla electrosoldada antideslizante. La escalera dispondrá de pasamanos a ambos lados. También se instalará para labores de mantenimiento unas superficies de emparrillado de acero galvanizado de 30x30 mm de paso de malla con pletinas de 25x2 mm rodeando los nuevos equipos que mejorarán el acceso a los mismos. Se procederá a desmontar los equipos de climatización existentes. En concreto, se procederá a eliminar: - Unidades compacta de aire-aire exterior tipo rooftop. En total 4 unidades. - Unidades partidas aire-aire de climatización a la planta baja (vestíbulo y cafetería). Total 3 unidades interiores y 3 unidades exteriores - Recuperadores de calor entálpicos. Total 2 unidades. Los residuos resultantes del desmontaje de las unidades de climatización se gestionarán adecuadamente. Se tendrá especial cuidado en extraer el gas refrigerante R-407C, que se realizará por personal especializado y se gestionará adecuadamente. 5.1.2. Ocupación. Caudales de aire de ventilación Las necesidades de ventilación han estado definidas en función de la ocupación de los locales de acuerdo con la norma UNE 100011-91 y la ASHRAE Std 62-2001. - Cafetería: 15 l/(s·pers) - Hall entrada: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m2) - Salas de embarque: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m2) El cálculo de la ocupación en cada recinto se ha realizado según el DB-SI3. 5.1.3. Condiciones exterior de cálculo Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Norma UNE 100-001- 85, en relación con las temperaturas y considerando las variaciones horarias y mensuales de las mismas de acuerdo con la UNE 100014. Condiciones de invierno: Temperatura seca: 4,0 ºC (percentil: 97,5%) Humedad: 55% Condiciones de verano: Temperatura seca: 30 ºC (percentil: 2,5%) Humedad: 65% 5.1.4. Condiciones interiores de cálculo Los valores considerados, según las condiciones de confort marcadas en el RITE son las siguientes: Condiciones de invierno: Temperatura seca: 21ºC Humedad: 50% Condiciones de verano: Temperatura seca: 23 ºC Humedad: 50% 5.1.5. Zonificación de la Estación Marítima Para el dimensionado de la nueva climatización del edificio se ha zonificado siguiendo criterios de funcionalidad. Se distinguen las siguientes zonas con sus respectivas superficies:

ZONA	Superficie (m^2)	Nomenclatura en anejo cálculos
PLANTA BAJA		
Cafetería	195	Cafetería
Hall entrada 1	190	Zona A
Hall entrada 2	195	Zona B
PRIMERA PLANTA		
Sala Espera NE	350	S. Espera Nal. E Inter.
Sala Espera Central S	220	Sala A
Sala Espera Central N	220	Sala B
Sala Espera SW	480	Sala C

5.1.6. Necesidades de climatización

Las necesidades de climatización de cada una de las zonas se definen en el anejo de "Cálculos Justificativos".

5.1.7. Descripción del sistema en planta baja

El ámbito del proyecto en la planta baja incluye el vestíbulo de entrada y la cafetería. Al ser recintos de tipología diferentes, se propone independizar la climatización de cada uno de ellos.

La climatización del vestíbulo se realizará a través de dos unidades aire-aire partidas. Cada una de ellas se ocupará de una mitad del vestíbulo.

Las unidades exteriores se ubicarán en la planta cubierta mientras que las interiores se montarán en los recintos que hay montadas las máquinas actuales. La unión entre máquinas se ejecutará mediante tubería frigorífica de cobre aislada mediante espuma elastomérica. Se utilizará R-410A como gas refrigerante.

Al ser una sustitución punto a punto de las máquinas, se reutilizará toda la red de difusión existente.

Para la planta baja se proponen los siguientes equipos:

- CAFETERÍA: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.
- HALL ENTRADA 1: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.
- HALL ENTRADA 2: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.

Para cumplir con las necesidades de renovación y recuperador de calor marcadas por el RITE se proponen las siguientes unidades:

- Una UTA para cubrir las necesidades de la cafetería con un caudal de 27.00 m3/h
- Una UTA para cubrir las dos zonas del Hall con un caudal de 9.000 m3/h

5.1.8. Descripción del sistema en planta primera

En la primera planta se distinguen dos zonas con funcionalidades diferentes que contarán con una solución diferente. La zona pública de embarque (4 zonas climáticas diferentes, como se ha comprobado anteriormente) será climatizada mediante unidades compactas aire-aire montadas en la planta cubierta, y las dependencias de la Policía Nacional y de la Guardia Civil, que se climatizarán mediante unidades 1-1 ya instaladas actualmente.

Para la planta primera se proponen los siguientes equipos:

- SALA DE ESPERA NE: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 104 kW y capacidad calorífica 99,3 Kw (modelo IPJ-0360 de CIAT o similar)
- SALA DE ESPERA N: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 70,4 kW y capacidad calorífica 67 kW (modelo IPJ-0200 de CIAT o similar)
- SALA DE ESPERA S: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 75,4 kW y capacidad calorífica 72,2 kW. (modelo IPJ-0220 de CIAT o similar)
- SALA DE ESPERA SW: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 164,6 kW y capacidad calorífica 164 kW. (IPF-600V de CIAT o similar)

Todos los equipos contarán con sección de free-cooling.

5.2. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3

5.2.1. Demoliciones y actuaciones previas

Se van a retirar dos unidades exteriores a:

- Una unidad Aermec modelo NRL700
- Una unidad Rocayork modelo BCV01004VGS

Se van a retirar también dos pequeñas unidades exteriores de equipos aire-aire en desuso, ya desconectadas.

Todos los residuos generados en las demoliciones se separarán de manera que el trasporte a vertedero se realice como
escombro "limpio".

5.2.2. Unidades exteriores

Unidad existente	Potencia frigorífica	Potencia calorífica	Unidad propuesta	Potencia frigorífica	Potencia calorífica
Bomba de calor Aermec modelo NRL700	154	171,6	Bomba de calor aire-agua, modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o similar	152,2	165,6
Unidad de expansión directa Rocayork modelo BCV01004VGS	89	91	Bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o similar	84,9	82,4

Todas las baterías interiores y exteriores serán INERA, constituidas por tubo de cobre y aletas de aleación de aluminio dotada de resistencia frente a la corrosión sin necesidad tratamiento superficial.

5.2.3. Sistema de control

El sistema de control consistirá en una sonda de temperatura y humedad interior que regulará cada equipo independientemente.

5.3. ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5

5.3.1. Demoliciones y actuaciones previas

Se van a retirar las cuatro unidades exteriores:

- Una unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RXCBA-1602 RC
- Una unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RCABZ-1001
- Dos unidades de expansión directa partidas Hitecsa modelo UXCBA-2002

Se realizará un levantado de la red de conductos de aire sobre la cubierta de la Estación Marítima para su posterior renovación.

Para mejorar el acceso para manteamiento de los equipos se realizarán dos acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad

Todos los residuos generados en las demoliciones se separarán de manera que el trasporte a vertedero se realice como escombro “limpio”.

5.3.2. Unidades de expansión directa

Se van a instalar las siguientes unidades de expansión directa, será una sustitución punto a punto:

Unidad existente	Potencia frigorifica	Potencia calorifica	Unidad propuesta	Potencia frigorifica	Potencia calorifica
Unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RXCBA-1602 RC	46,2	48,6	Bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar	61,9	56,8
Unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RCABZ-1001	29,7	31,7	Bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o similar	35,1	31,4
Unidad de expansión directa partida Hitecsa modelo UXCBA-2002	65,3	67,6	Unidad condensadora modelo ISC-0320 de CIAT o similar, junto con unidad interior modelo ICZ 320V R410A M0110 de CIAT o similar	71,2	77,9

Todas las baterías interiores y exteriores serán INERA, constituidas por tubo de cobre y aletas de aleación de aluminio dotada de resistencia frente a la corrosión sin necesidad tratamiento superficial.

5.3.3. Conductos de aire

Se van a sustituir los conductos de aire existentes en la cubierta previamente demolidos. Se realizarán mediante conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes.

5.3.4. Sistema de control

El sistema de control consistirá en una sonda de temperatura y humedad interior que regulará cada equipo independientemente.

5.4. CLIMATIZACIÓN SALAS DE MEGAFONÍA

5.4.1. Estación Marítima nº1

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala. La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

5.4.2. Estación Marítima nº2

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala. La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

5.4.3. Estación Marítima nº3

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

5.5. EDIFICIO CALA FIGUERA

Se sustituirá la máquina existente por un sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías.

Situación de la obra a construir	Estaciones Marítimas 2 ,3 y 5 del Puerto de Palma
Técnico autor del proyecto	Margarita Pery Trenor

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente :

Presupuesto de ejecución por contrata PEC (Euros)	634830
Porcentaje de mano de obra	11
Número de años previsto	0,5
Precio medio de la hora	18,75
Número de horas trabajadas por año	1736
Número de trabajadores previsto en obra	**5**

2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.2.1. Actividades fuera del perímetro de la obra

Fuera del recinto de la obra, se van a realizar operativas de embarques a buques.
Así pues las actividades correspondientes a:

- Carga-Descarga de máquinas, equipos de obra y materiales (ferrallas, material paletizado, etc..)
- Acopio de materiales de todo tipo
- Estacionamiento de vehículos de obra (no se incluyen los de personal que trabaja en la obra)

se van a realizar siempre en el interior del perímetro vallado y señalizado de la obra. Por lo tanto no se toman en cuenta riesgos derivados de estas operaciones.

No obstante, si a pesar de ello se necesitase durante el proceso constructivo utilizar estos espacios, deberá actuarse del siguiente modo:

- Comunicar la necesidad al Jefe de obra, para adoptar las medidas que eviten riesgos mayores.
- Señalizar convenientemente la zona.
- Dirigir las operaciones de carga/descarga por personal de la obra, a la vez que se vigila el tráfico y personal que transita por las inmediaciones, impidiendo que se aproximen a la zona de peligro.
- Retirar cuanto antes la mercancía descargada.
- Establecer durante todo el proceso, zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Reponer los servicios, instalaciones o proceder a la limpieza y retirada de material sobrante en la vía pública para evitar incidentes al personal o vehículos que transitan por el exterior.

2.2.2. Trabajos en obras que se encuentran insertas en el ámbito de un centro de trabajo y éste mantiene su actividad o están afectadas por actividades de otras empresas

Tal como se aprecia en el proyecto de obra, las operaciones a realizar deben hacerse en el ámbito de un centro de trabajo, simultaneando los trabajos a desarrollar con las normalmente efectuadas en el centro de trabajo.

Por lo tanto, se ha tenido en cuenta las posibles influencias y concurrencia de operaciones y los riesgos asociados a las mismas, para el periodo en el cual se van a desarrollar las tareas previstas.

Así todas las unidades de obra a realizar, contemplan estas concurrencias de operaciones, que en determinadas ocasiones condicionan los procesos, los procedimientos, las máquinas y los equipos a

utilizar, con el objetivo de evitar interferencias, concurrencias de actividades y en definitiva mejorar la prevención durante el proceso de ejecución de las obras.

Esta relación de actividades concurrentes son las siguientes:

- Operaciones de embarque a buques.
- Operativa de embarque de pasajeros en las estaciones marítimas.

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un ***Estudio de Seguridad y Salud*****,** el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto de obra.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Normas preventivas generales de la obra

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.

- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

5. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.
El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

<u>Equipos de trabajo y medios de protección.</u>

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.
Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos

específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.
Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.
El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.
Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7. Prevención de riesgos de la obra

7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

7.1.1. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

Unidades de obra
- **Edificación**
  - **Actuaciones previas**
    - **Derribos**
      - **Durante la demolición**
        - **Elemento a elemento**
          - Desmantelamiento de equipos industriales
  - **Instalaciones**
    - **Climatización**
      - **Aire acondicionado**
        - Sistema de refrigerante
        - Sistema todo aire
        - Sistema todo agua
        - Sistema agua-aire
        - Rejillas y difusores
        - Conductos de fibra
        - Conductos de chapa
      - **Calefacción**
        - Bomba de calor
  - **Remates y Ayudas de albañilería**
    - **Ayudas de albañilería**
      - Para instalaciones

7.1.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares
- **Andamios**
  - Andamios en general
  - Andamios de borriquetas
  - Andamios sobre ruedas
- Escalera de mano
- Contenedores

7.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en

su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra. En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra
- **Máquinas y Equipos de elevación**
  - Grúa autopropulsada
  - Camión grúa hidráulica telescópica
  - Plataforma telescópica
- **Máquinas y Equipos de transporte**
  - Camión transporte
- **Pequeña maquinaria y equipos de obra**
  - **Atornilladores, llaves y taladros**
    - Atornilladores de batería
    - Taladros eléctricos
    - Taladros de batería
  - **Amoladoras y trabajo en metal**
    - Amoladoras
    - Tijera de chapas manual
  - **Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros**
    - Radiales eléctricas
    - Roscadora de tubos
  - **Aparatos de soldadura**
    - Soldadura eléctrica
    - Soldadura oxiacetilénica
    - Oxicorte
  - **Generadores y compresores**
    - Grupo electrógeno
  - **Útiles y herramientas manuales**
    - Herramientas manuales

7.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a ***Protecciones Colectivas***, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas
- **Sistema ß3**
  - **Barandillas sistema ß3**
    - Sistema ß3 protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado
  - **Líneas de vida sistema ß3**
    - Punto de anclaje a Forjado sistema ß3
- Cierre de obra con vallado provisional
- **Señalización**
  - Señalización de la zona de trabajo
  - Señales
  - Cintas
  - Conos
  - Cordón reflectantes (señal)
- Contra incendios

7.1.5. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a ***EPIs***, de esta misma memoria de seguridad.

EPIs
Protección auditiva
Tapones
Protección de la cabeza
Cascos de protección (para la construcción)
Protección de la cara y de los ojos
Protección ocular. Uso general
Protección ocular
Filtros
Filtros para soldadura
Protección de manos y brazos
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
Guantes de protección contra productos químicos
Protección de pies y piernas
Calzado de uso general
Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)
Protección respiratoria
Mascarillas
Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)
Vestuario de protección
Vestuario de protección de alta visibilidad
Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas
Otros Epis
Cremas y pomadas

7.1.6. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.
En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

Servicios sanitarios y comunes
Servicios higiénicos
Vestuario
Botiquín
Oficina de obra

7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según

los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:
La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:
Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	**¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?**	**¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?**
Trivial	No se requiere acción especifica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica	

	importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

"*la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada*".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los ***riesgos evitables***, hay que tener presente :

Riesgos laborables evitables
No se han identificado riesgos totalmente evitables. **Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.** **Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.**

7.2.2. Instalaciones provisionales de obra

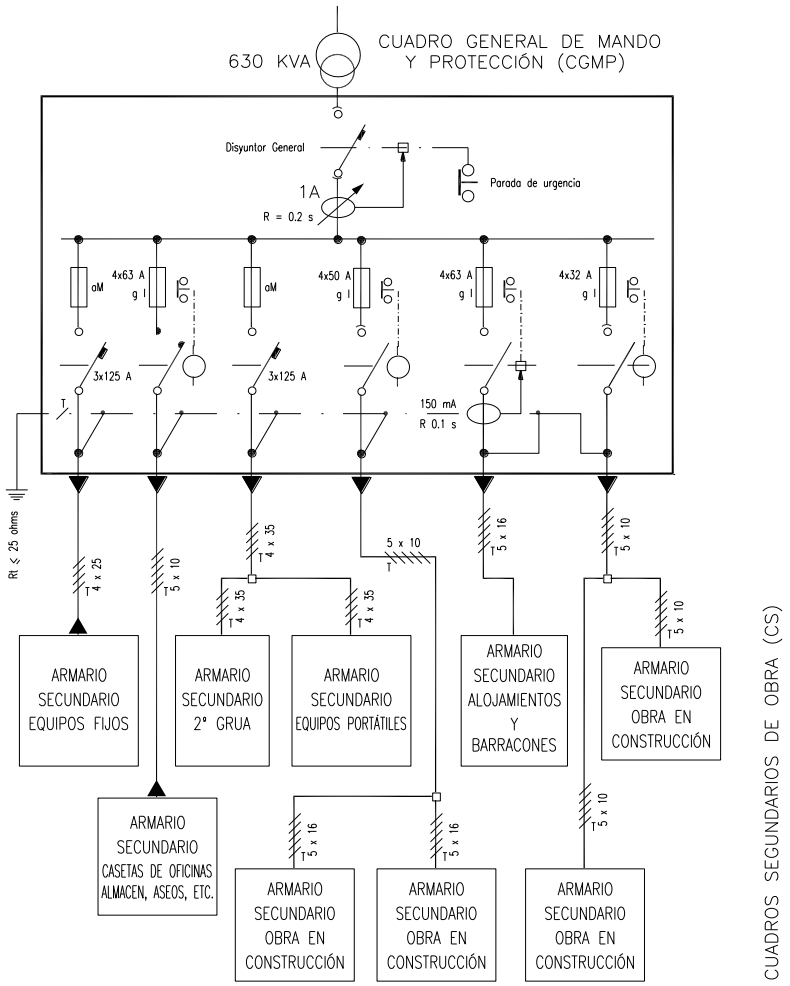
Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el de obra, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de

seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc.), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)

A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) • Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

Los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc se definirán en obra, a medida que va avanzando el proceso constructivo.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos establecidos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

7.2.3. Energías de la obra

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

Atmósferas tóxicas, irritantes
Deflagraciones
Derrumbamientos
Explosiones

Incendios
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.
Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.
Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.
Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.
No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que

circulará por ellos.
Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.
No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
Señal de peligro de electrocución

Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.

- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protección dorsolumbar

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

7.2.4. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los proveedores (*suministradores de materiales y equiqpamiento de la obra*), así como operarios de servicios de mantenimiento *(grua torre, máquinas y equipos de obra, etc.)* y cualquier otro personal que no siendo trabajador de ninguna empresa contratista o subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra. *Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.* *Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.* Los procedimientos que deberán seguir son: • Preparación de operaciones de carga/descarga • Afianzado y estabilización de la carga. • Elevación y transporte de carga hasta el punto de descarga. • Apilado o acopiado de carga.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra). - Chaleco alta visibilidad. - Botas o calzado apropiado.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hibiera de los específicos del momento (por ejemplo embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc...) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican. Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud. Deberá respetar la señalización. Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales. Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra. Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación. Deberá mantener la limpieza y orden en la obra. Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego. Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga. No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha. Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos. No podrá abandonar residuos (embalajes, cartonajes, plásticos, etc..) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello. Deberá cumplir el *Plan de Prevención* de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña. Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.

7.2.5. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del *plan de ejecución de obra.*
- Los originados por las máquinas sin protecciones en sus partes móviles, que se han desestimado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con sus revisiones y mantenimientos al día y con todas sus protecciones operativas.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados, en mal estado o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación del mismo ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.

7.2.6. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el "*Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*":

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosión
- Incendio
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del *procedimiento constructivo* de cada unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de *medios auxiliares y máquinas* y de los *materiales* manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea *Trivial* o *Tolerable*, se procede a la adopción de las *medidas preventivas* necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de *protecciones colectivas* y en última instancia a la adopción de *equipos de protección individual*.

La ***calificación del riesgo*** que figura en las tablas de cada unidad de obra, es la que tiene aplicada la valoración de la eficacia de la prevención adoptada.

7.2.7. Unidades de obra

Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento -

Desmantelamiento de equipos industriales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se selecciona este método de derribo porque se considera el procedimiento más seguro dada las características de la obra. Lo primero que se realizará a la hora de la demolición es desmontar y desmantelar los equipos industriales siguientes: • El desmontaje de la maquinaria de climatizacion en las diferentes estaciones marítimas • El desmontaje de las instalaciones de climatización.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Generación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplome o caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El desmontaje de equipos e instalaciones se realizará por personal especializado. • Se regarán los escombros en evitación de polvo. • Se condenarán las instalaciones de agua, gas, alcantarillado, calefacción, grupos de presión, cuadros eléctricos, etc. • Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema de refrigerante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad de obra los procesos e instalaciones que se deben realizar para el transporte de refrigerante por sus tuberías. El compresor se sitúa en una unidad exterior, en los puntos reflejados en el proyecto de obra, y el evaporador en una unidad interior. Entre ambos van instaladas las tuberías por donde circula el refrigerante. La separación entre el compresor y el evaporador se realizará siguiendo las indicaciones del proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable

- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de chapas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Debe definirse este medio en función de la dificultad del proyecto de obra.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatosis por contactos con fibras.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante tracteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los tracteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello.
- No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tractel de tracción amarrado a un punto fuerte de seguridad).
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- El montaje de la maquinaría en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.

- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:

NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en el proyecto de obra. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuan del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de

altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: *NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.*
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema todo aire

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra los procesos e instalaciones que se deben realizar para el transporte de aire tratado a través de los oportunos conductos.
El sistema de "todo aire" es un sistema semicentralizado, de mediana potencia, montado en esta obra conforme se especifica en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de chapas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Debe definirse este medio en función de la dificultad del proyecto de obra.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatosis por contactos con fibras.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante trácteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los tracteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello.
- No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tractel de tracción amarrado a un punto fuerte de seguridad).
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- El montaje de la maquinaría en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicarán en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

- La iluminación del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.

NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en el proyecto de obra. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuan del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda *NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.*
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema todo agua

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad de obra los procesos e instalaciones que se deben realizar para el enfriamiento y transporte de aire tratado a través de los oportunos conductos. El sistema de "todo agua" es un sistema centralizado, en cual el fluido portador es el agua a través de la instalación de una red de tuberías conforme se especifica en el proyecto de obra. Los elementos terminales son los 'fan-coil' o ventilador serpentín que serán montados en obra conforme se especifica en el proyecto de obra. A pesar de la centralización, los 'fan-coil' permiten la máxima personalización del acondicionamiento, sobre todo si la distribución se hace con circuitos independientes para agua fría y caliente, aunque la instalación se hace más compleja. Mediante los climatizadores se materializa la distribución en subsistemas. Estos subsistemas que se van ha instalar, pueden realizar un tratamiento completo del aire con distintas exigencias y horarios dentro del mismo edificio, sin que ello impida el uso simultáneo en otras dependencias.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

- Caída a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de chapas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Debe definirse este medio en función de la dificultad del proyecto de obra.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatosis por contactos con fibras.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante trácteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los tracteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello.
- No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano

inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tractel de tracción amarrado a un punto fuerte de seguridad).

- El acopio de fan-coiles se ubicará en los lugares establecidos, para evitar interferencias con otras tareas.
- Las cajas-contenedores de los fan-coiles se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de cajas contenedoras de fan-coiles, etc. una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.
- El montaje de la maquinaría en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.

NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en el proyecto de obra. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuan del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al

cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda *NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.*
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Sistema agua-aire

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad de obra los procesos e instalaciones que se deben realizar para el enfriamiento y transporte de aire tratado a través de los oportunos conductos. Este sistema distribuye agua y aire tratados centralizadamente, tal como se especifica en el proyecto de obra. Aúna dos sistemas, utilizando para ello tuberías y conductos, concluyendo los dos sistemas en unos elementos terminales llamados inductores. Se incluyen todas las operaciones necesarias para el tratamiento, instalación y enfriamiento del aire, incluyendo las pruebas operativas del sistema. El aire es el elemento primario, que suele conllevar unas condiciones medias de humedad y temperatura para que se pueda retocar controlando el paso del agua. En este sistema todo el aire es renovado y tratado una sola vez.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de chapas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Debe definirse este medio en función de la dificultad del proyecto de obra.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatosis por contactos con fibras.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se preparará la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante trácteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los tracteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello.
- No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tractel de tracción amarrado a un punto fuerte de seguridad).
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- El montaje de la maquinaría en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará n el lugar establecido a tal fin; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.

NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en el proyecto de obra. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuan del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda *NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.*
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Rejillas y difusores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio,

material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo.
Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernios.
Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica.
Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Usaremos el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los rejillas a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Conductos de fibra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones para la colocación, instalación, unido, sellado y puesta en servicio de los conductos y piezas especiales, los cuales serán de fibra de vidrio, según Norma UNE, conforme se especifica en el proyecto de obra.
En la instalación se prestará especial atención a los conductos puestos en servicio, que no presentará grietas, deformaciones, roturas ni alabeos, por lo que siguiendo las indicaciones del proyecto de obra deberán ser construidos con paneles de espesor mínimo de 2,5 cm.
Solo se utilizarán piezas para conductos que estén provistas de un acabado interior que impida el desprendimiento de las fibras y la adsorción o formación de esporas o bacterias.
Las piezas serán de sección rectangular o circular.
La cara externa irá provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.
Se unirán y sellarán los tramos con cinta adhesiva de 60 mm. de anchura mínima, conforme queda definido en la Documentación Técnica del proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes durante las operaciones de trabajo	Baja	Dañino	Tolerable
- Heridas por rotura fortuita del vidrio	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Usaremos el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las piezas de los conductos se ubicará en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Los conductos se montarán desde andamios o escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Aire acondicionado - Conductos de chapa

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones para la colocación, instalación, unido, sellado y puesta en servicio de los conductos y piezas especiales, los cuales serán de fibra de acero galvanizado, según Norma UNE, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Las uniones de los tramos estarán construidas de forma que quede garantizada la indeformabilidad y estanqueidad del conducto, por lo que siguiendo las indicaciones del proyecto de obra deberán ser construidos con piezas de sección circular o rectangular.
Se anclarán mediante bridas al techo, garantizando siempre la estabilidad y solidez de toda la conducción, conforme queda definido en la Documentación Técnica del proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Usaremos el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las piezas de los conductos se ubicará en los lugares establecidos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Los conductos se montarán desde andamios o escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a colocar en alturas considerables se instalarán desde andamios con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Edificación - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio.
Las bombas de calor son aparatos de producción de calor cuyo principio de funcionamiento es el siguiente, un fluido térmico en estado de vapor es aspirado por un compresor siendo totalmente sobrecalentado al ser comprimido. A través de la tubería de presión pasa al condensador (aire-aire) o con agua la cual se hace circular por un serpentín en el interior del condensador (aire-agua).
El refrigerante en estado líquido y alta presión pasa por la válvula de expansión donde reduce su presión llegando así al evaporador donde pasa a estado de gas absorbiendo calor del aire exterior.
Al salir el evaporador el fluido ya se encuentra en estado de vapor ligeramente sobrecalentado donde es absorbido por el compresor comenzando de nuevo el ciclo.
Toda la instalación se hará siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de chapas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Baja	Dañino	Tolerable
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Debe definirse este medio en función de la dificultad del proyecto de obra.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Dermatosis por contactos con fibras.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.

- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.
- Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.
- Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se destaran y transportarán directamente al sitio de ubicación.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad.
- Se rodearán con barandillas de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.
- Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.
- Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo seco.
- La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:

NO UTILICE ACXETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

- Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura.
- Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.
- Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

Edificación - Remates y Ayudas de albañilería - Ayudas de albañilería - Para instalaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Trabajos de albañilería necesarios para la correcta ejecución de la infraestructura común de instalaciones así como de otras operaciones en la obra para realizar trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de elementos de las instalaciones.

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie.
Trabajos de apertura y tapado de rozas.
Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas.
Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.
Sellado de agujeros y huecos.
Acabado final.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (restos pétreos) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- El material se izará sin romper los flejes o (envoltura de PVC) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Las piezas transportadas con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las piezas sueltas se izarán apiladas ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.
- Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

7.2.8. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra

Trabajos de soldadura

En general se tendrá en cuenta lo siguiente:

- No deben realizarse trabajos de soldadura o corte en locales que contengan materias inflamables o donde exista riesgo de explosión.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura o corte se debe emplear equipo de protección consistente en:

  - Gafas o pantalla de protección facial adecuadas al corte o al tipo de soldadura específico.
  - Guantes de cuero.
  - Delantal de cuero.
  - Polainas y calzado apropiado.

- El ayudante del soldador llevará también las mismas protecciones.
- No se deben cortar o soldar piezas apoyadas sobre suelos de piedra, hormigón, madera, plástico o alquitrán sin aislarlas convenientemente de esos soportes.

Soldadura eléctrica.

- Se vigilará la correcta ejecución de las protecciones eléctricas de la máquina de soldar según indique el fabricante.
- Se utilizará la pantalla facial adecuada para el tipo de soldadura a realizar, éstas indicarán claramente la intensidad de la corriente en amperios para la cual está destinada.
- Las soldaduras se realizarán en espacios ventilados con el fin de que no se almacenen los humos desprendidos.
- Los cables de la máquina se situarán de manera que no entorpezcan el paso y eliminando la posibilidad que sean pisados por personas o vehículos.
- Se evitarán las humedades en el puesto de soldadura.
- Los cables no deben someterse a intensidades de corriente superiores a su capacidad nominal.
- La base de soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables. El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra.
- Los portaelectrodos deben almacenarse donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o posibles fugas de gas comprimido.
- Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo de tiempo se deben quitar todos los electrodos de sus soportes, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm, ya que si éstos son demasiado cortos se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
- Los electrodos y los portaelectrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos, deben secarse antes de ser utilizados.
- Los soldadores deben situarse de forma que los gases desprendidos de la soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora.
- La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con un martillo especial de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente se deben eliminar de las escorias, las posibles materias combustibles que podrían inflamarse al ser picadas.
- No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra, tampoco se deben enfriar los portaelectrodos

sumergiéndolos en agua.

- No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, ya que pueden formarse gases peligrosos. Es conveniente prever una toma de tierra local en la zona de trabajo.
- No accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando, se debe cortar la corriente antes de cambiar la polaridad.
- La ropa de trabajo será de pura lana o algodón ignifugo. Las mangas serán largas con los puños ceñidos a la muñeca, además llevará un collarín que proteja el cuello. Es conveniente que no lleven bolsillos y en caso contrario se podrán cerrar herméticamente. Los pantalones no deben tener dobladillo, pues pueden retener las chispas producidas.
- El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura. La ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable debe ser desechada inmediatamente, asimismo la ropa húmeda se hace conductora por lo que debe ser cambiada ya que en condiciones de bajo aislamiento es peligroso tocar los útiles de soldar. No se deben hacer trabajos de soldadura cuando llueve o en lugares conductores sin la protección eléctrica adecuada.
- Antes de soldar se debe comprobar que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo.
- En los trabajos sobre elementos metálicos, es necesario utilizar calzado de seguridad aislante. Para los trabajos de picado o cepillado de escoria se deben proteger los ojos con gafas de seguridad o una pantalla transparente.
- Los ayudantes de los soldadores u operarios próximos deben usar gafas especiales con cristales filtrantes adecuados al tipo de soldadura a realizar. Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.
- Todo el equipo de protección individual debe ser inspeccionado periódicamente ser sustituido cuando presente cualquier defecto.
- Se debe inspeccionar semanalmente todo el material de la instalación de soldadura, principalmente los cables de alimentación, empalmes, mordazas y bridas.
- En cuanto a los equipos de soldar de tipo rotativo es necesario revisar las escobillas sustituyéndolas o aproximándolas en caso necesario. En ambientes pulvígenos metálicos se debe limpiar periódicamente el interior con aire comprimido para evitar cortocircuitos o derivaciones a la carcasa.
- En el caso de que se utilicen electrodos de tungsteno toriado en la soldadura de arco (TIG) se produce el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes. Para minimizar el efecto de estas radiaciones se proponen las siguientes medidas.
- Sustituir, siempre que sea posible los electrodos de tungsteno toriado por otros electrodos que no contengan materiales con actividad radioactiva, tungsteno-lantano, tungsteno-cerio.
- Garantizar que los trabajadores reciban una formación adecuada sobre los riesgos que se derivan de la utilización de este tipo de electrodos.
- Exigir al fabricante o comercializador de los electrodos el correcto etiquetado de los envases que los contienen y la correspondiente ficha de datos de seguridad (FDS).
- Los envases deberán llevar la señal de advertencia de material radioactivo y la etiqueta debe contener información sobre la composición de dichos electrodos, recomendaciones sobre su utilización y sobre la gestión de las puntas sobrantes de los mismos.
- Disminuir al mínimo posible la generación de polvo en el proceso de afilado de los electrodos, así como reducir el número de trabajadores que realizan está operación.
- Suministrar a los trabajadores ropa de trabajo adecuada y proporcionarle doble taquilla, para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de trabajo.
- Garantizar la vigilancia de la salud de los trabajadores que realizan operaciones de soldadura con electrodos de tungsteno toriado y especialmente a los que ocupan puestos de trabajo que incluyan su afilado.
- Es recomendable que el almacenamiento de éste tipo de electrodos se realice en armarios destinados únicamente a tal fin y convenientemente señalizados.
- Se dispondrá de un plan de gestión de residuos que incluya la recogida, traslado y almacenamiento en el centro de trabajo hasta su entrega a un gestor autorizado.
- No comer ni beber en el área de trabajo
- Lavarse las manos antes de abandonar la zona de trabajo
- Manipular los electrodos de uno en uno

- No ponerse en el bolsillo electrodos de tungsteno toriado
- No utilizar estos electrodos para otra finalidad diferente a la soldadura
- No tirar al suelo los restos de electrodos y guardarlos para su adecuada gestión como residuos de soldadura.
- No utilizar electrodos y restos de los mismos como objetos personales.

Soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica y oxicorte.

- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, por ejemplo. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Las fugas de gas en manguera o valvulería se buscarán siempre con agua jabonosa y jamás mediante una llama.
- Después de una parada larga o en el inicio del trabajo se cuidará de purgar bien las conducciones y el soporte antes de aplicar la llama.
- Las botellas de gases no se deben vaciar por completo para evitar la posible entrada de aire. Una vez agotadas, se guardarán cuidando que no se confundan con las que están todavía llenas.
- No se utilizará nunca aire ni oxígeno comprimidos para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos ni, mucho menos aún, se dirigirán contra la piel desnuda.
- Ante una fuga o incendio fortuito en el equipo de soldadura, antes de intentar sofocarlo, se procederá a cerrar rápidamente las válvulas de alimentación.
- Al efectuar operaciones de soldadura u oxicorte en el interior de recipientes, nunca se introducirán las botellas de gases en dichos recintos.

Normas de seguridad especificas para la soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica y oxicorte.:

a) Utilización de botellas:

- Las botellas de gases comprimidos o disueltos se almacenarán en locales especiales para ellas.
- Para el transporte de las de oxicorte se utilizará siempre un carro porta-botellas.
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas. En caso de tener que tumbarlas, se debe mantener el grifo con el orificio de salida hacia arriba, pero en ningún caso a menos de 50 cm del suelo.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.
- Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
- Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.

- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- Las averías en los grifos de las botellas deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso desmontarlos.
- No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella, utilizar paños de agua caliente para deshelarlas.
- Se debe evitar cualquier tipo de agresión mecánica que pueda dañar las botellas.
- Las botellas con caperuza no fija no deben asirse por ésta. En el desplazamiento, las botellas deben tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.
- Las botellas no deben arrastrarse, deslizarse o hacerlas rodar en posición horizontal
- Las botellas deben estar siempre en posición vertical
- No manejar las botellas con guantes grasientos

b) Mangueras:

- Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente, sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.
- Se debe evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobre ellas chispas, procurando que no formen bucles.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- Antes de iniciar el proceso de soldadura se debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación.
- No se debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.

c) Soplete:

- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
- En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:

  - Abrir lenta y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
  - Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
  - Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
  - Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
  - Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
  - Verificar el manorreductor.

- En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.

- La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.
- Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.
- Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que las fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.

d) Retorno de llama:

En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:

- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
- En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

e) Radiaciones no ionizantes.

- Las radiaciones que produce la soldadura oxiacetilénica son muy importantes por lo que los ojos y la cara del operador deberán protegerse adecuadamente contra sus efectos utilizando gafas de montura integral combinados con protectores de casco y sujeción manual adecuada al tipo de radiaciones emitidas.

f**)** Inhalación de contaminantes.

Siempre que sea posible se trabajará en zonas o recintos especialmente preparados para ello y dotados de sistemas de ventilación general y extracción localizada suficientes para eliminar el riesgo. En caso de realizar las operaciones de soldadura en exteriores, la ventilación natural será suficiente, siempre y cuando el flujo de aire no pase por el entorno de respiración del trabajador.

g) Soldadura en tuberías de Polietileno.

Existen dos procedimientos de soldadura de tuberías de polietileno:

- Soldadura con termofusión a tope
- Soldadura por electrofusión (elementos electrosoldables)

Medidas preventivas generales para soldar el polietileno

- Cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra deberán tener en cuenta:
- El tubo a soldar se debe redondear sujetándolo con un dispositivo de apriete circular. En el caso de tubos enterrados ocurre lo mismo.
- Todas las herramientas y máquinas usadas en las uniones por fusión deben ser las adecuadas para proceder correctamente en cada una de las operaciones. En ningún caso se debe proceder a realizar una soldadura sin disponer de todas las herramientas e instrumentos necesarios.
- La zona de soldadura debe protegerse contra influencias desfavorables de la intemperie, como la humedad, la temperatura ambiente, lluvia, viento, temperaturas inferiores a 0º C. En estos casos sólo se puede soldar bajo una caseta especial o con autorización de la compañía distribuidora en cuestión
- En los procedimientos que así lo exijan, se debe eliminar la capa de óxido de la superficie a soldar, ya sea mediante raspado o refrenado, según el tipo de soldadura.
- Las superficies de unión de las piezas a soldar no deben estar dañadas y deben estar exentas de suciedad y humedad inmediatamente antes de soldar.
- Las piezas a unir, durante el proceso de soldadura y enfriamiento han de estar inmovilizadas.
- En todos los métodos de soldadura, la zona a soldar no debe someterse a esfuerzo alguno durante el proceso, hasta que se haya enfriado por completo.
- Antes de poner en carga o someter a esfuerzos o movimientos una soldadura, esta debe estar completamente fría.

- Los procesos de soldadura se han de seguir escrupulosamente en todos los aspectos, tiempos, presiones, etc.…
- El desengrasado y la eliminación de humedad en los tubos y accesorios se efectuará con papel celulósico y utilizando como líquido limpiador Isopropanol. La utilización de otro tipo de líquido limpiador ha de ser previamente autorizada por la compañía distribuidora de gas
- Se vigilará especialmente la realización de los trabajos con guantes de protección adecuada y con ventilación suficiente.

Medidas preventivas generales para la soldadura a tope del polietileno (Termofusión):

- Verificar que las caras del calefactor están limpias y no tienen ningún daño en el revestimiento (teflón).
- Verificar que la máquina se encuentra en perfecto estado de funcionamiento y las abrazaderas de sujeción son adecuadas para el diámetro a soldar.
- Verificar que ambos tubos, o tubo y accesorio son del mismo diámetro y espesor, se encuentran en buen estado y el corte es perpendicular al eje del tubo.
- Limpiar los extremos interiores y exteriores con un paño limpio o papel celulósico.
- Colocar los elementos a soldar en las abrazaderas de sujeción y la refrentadora, de tal manera que esta última quede en la zona central y los extremos de los tubos y accesorios toquen con las cuchillas de la misma.
- Poner en marcha la refrentadora y aplicar una ligera presión con la bomba hasta que se observe arranque de viruta. Mantener presionado el tubo con la refrentadora hasta que la viruta que se obtiene en cada extremo del tubo continúa.

Medidas preventivas generales para la soldadura por electrofusión del polietileno:

- Verificar que los elementos a unir se encuentran en buen estado, y en el caso de tubo que el corte sea perpendicular al eje del mismo.
- Marcar sobre cada tubo la longitud de la mitad del manguito con un lápiz o rotulador indeleble.
- Raspar toda la zona del tubo que va soldarse, en una extensión algo superior a la mitad de la longitud del manguito, utilizando un raspador.
- Limpiar las superficies a soldar con un líquido limpiador y papel celulósico.
- Colocar el manguito sobre el extremo de uno de los elementos a soldar y unir éstos a tope sujetándolos y alineándolos con la ayuda del alineador.
- Conectar los bornes de los cables de la máquina de soldar con las conexiones del accesorio, sin quedar sometidos a esfuerzo alguno.
- Confirmar el tiempo de soldadura.
- Una vez soldado, comprobar que el tiempo de soldadura real coincide con el de las tablas.
- Desconectar los cables de la máquina de soldar y dejar enfriar la zona de soldadura el tiempo indicado en las tablas.
- Una vez enfriada por la soldadura, retirar el soporte de fijación.

7.2.9. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

Trabajos de colocacoin de maquinaria en cubierta de las distintas estaciones marítimas.

7.2.10. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones

en la piel, etc.
Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

7.2.11. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.
Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

7.2.12. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos. • Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. • La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior. • Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. • Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable. • En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. • Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra. • Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. • Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente. • Tendrán ventilación independiente y directa. • Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable. • Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. • Se limpiarán diariamente con desinfectante. • Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. • Habrán extintores. • Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua. • Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Vestuario

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Botiquín

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín portátil, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/1997) que aquí se especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo

- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín,** siendo los siguientes:

- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas
- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm .
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Pares de guantes látex

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital. • En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos. • Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc. • Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Oficina de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Habrá un extintor. • Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes. • No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior. • No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos. • Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje. • No levantar la caseta con material lleno.

8. Prevención en los equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

8.1. Maquinaria de obra

8.1.1. Máquinas y Equipos de elevación

Grúa autopropulsada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Las grúas autopropulsadas se utilizarán para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos. En el más amplio sentido de su acepción consideramos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por el vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, el sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla el aparato de elevación tipo pluma.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Vuelco de la grúa	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado
- Atropello de personas	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplome de la carga	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes por la caída de paramentos	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplome de la estructura en montaje	Baja	Dañino	Tolerable
- Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto eléctrico	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con objetos cortantes o punzantes	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Ruido	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado antideslizante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar la grúa, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquélla de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.
Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno:

- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 Mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos:

- Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.
- Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra:

- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm3 para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).
- Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
- En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra

debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

- Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobado defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobado y elementos auxiliares:

- El estrobado se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

- El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia

máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

A) De la máquina:

- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

B) De los elementos auxiliares:

- Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.
- Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

Camión grúa hidráulica telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado
- Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas

y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Plataforma telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.
La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.
Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable
- Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable
- Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.
- Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.
- En todo momento los operarios tendrán cubierto el riesgo de caídas a distinto nivel.

A) Normas de manejo:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

  a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  b) Fijación y estado de los brazos.
  c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
  d) Niveles de aceites diversos.
  e) Mandos en servicio.
  f) Protectores y dispositivos de seguridad.
  g) Frenos.
  h) Embrague, Dirección, etc.
  i) Avisadores acústicos y luces.

- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

  a) No operar con ella personas no autorizadas.
  b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
  c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
  d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
  e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
  f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
  g) Cuando el operador abandona la plataforma debe asegurarse de queel motor esté parado, los frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada.
  h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
  i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
  ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

8.1.2. Máquinas y Equipos de transporte

Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos el camión de trasporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Caída desde la caja de los camiones al posicionar la carga	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

8.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra

Atornilladores, llaves y taladros - Atornilladores de batería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.
Su principal ventaja es su autonomía, al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe.
Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.
- Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Atornilladores, llaves y taladros - Taladros eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.
La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.
Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.
Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Atornilladores, llaves y taladros - Taladros de batería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en diferentes operaciones en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.
Su principal ventaja es su autonomía al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe.
Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Amoladoras y trabajo en metal - Amoladoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Estas máquinas portátiles, son utilizadas en esta obra para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.
Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al mismo o distinto nivel	Media	Dañino	Moderado
- Golpes al trabajar piezas inestables	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes	Media	Dañino	Moderado
- Heridas	Baja	Dañino	Tolerable
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Inhalación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas

macho-hembra.

- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Amoladoras y trabajo en metal - Tijera de chapas manual

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin. Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes y amputaciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Heridas por objetos punzantes	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado apropiado - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina. • No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen. • Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo. • Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc.) siguiendo las especificaciones del fabricante.

Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes	Media	Dañino	Moderado
- Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado
- Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso. • La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento. • La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. • Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo. • No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. • Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la

misma.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Roscadora de tubos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina es utilizada en la obra para el roscado de tubos y tuberías.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- El personal encargado del manejo de la roscadora deberá ser experto en su uso.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- La roscadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, adecuada al diámetro de tubo a roscar y a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Aparatos de soldadura - Soldadura eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.
Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.
Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.
Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Aplastamiento de manos por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico	Baja	Dañino	Tolerable
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle

graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Aparatos de soldadura - Soldadura oxiacetilénica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones y actividades de la obra será necesario recurrir a la soldadura oxiacetilénica.
Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Explosión (retroceso de llama)	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad .
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohibirá en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º.
- Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

A) Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

- Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No depositar el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.
- Estudiar o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: *acetiluro de cobre*.
- Si se debe mediante el mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora y de los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que se va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permitir que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Deberá usarse carretes para recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipule los mecheros y botellas.
- Está prohibido fumar en el almacén de botellas.

Aparatos de soldadura - Oxicorte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Equipo de trabajo utilizado en la obra para el corte de piezas metálicas, mediante soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos por manipulación.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos térmicos.	Media	Dañino	Moderado
- Incendios.	Baja	Dañino	Tolerable
- Posturas forzadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas. - Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura. - Guantes contra agresiones de origen térmico. - Manoplas. - Manguitos y mangas. - Calzado de seguridad. - Polainas. - Delantales de protección contra las agresiones mecánicas. - Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. • Seguir las instrucciones del fabricante. • Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. • Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol. • Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete, utilizar para cada trabajo la presión correcta y utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete. • Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña, y que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas. • Mantener el grupo fuera del recinto de trabajo. • En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros y se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada. • En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores. • Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia. • Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles. • Trasladar las bombonas, tanto llenas como vacías, en posición vertical y atadas a un portabombonas. • No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. • No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario. • No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables. • No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado. • No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior. • No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos. • No tocar piezas recientemente cortadas. • No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.

- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.

Generadores y compresores - Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general. Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable
- Explosión	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
- Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el

diferencial.

- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar el cincel con cabeza plana, poco afilada o cóncava.
- No usar el cincel como palanca.
- Las esquinas de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles en mal estado utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán estar en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.

- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
  a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
  b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
  c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
  d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

8.2. Medios auxiliares

8.2.1. Andamios

Andamios en general

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. *En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).* En este sentido, y siguiendo la línea de la Inspección de Trabajo, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo a las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida). En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse en su caso un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material. Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia. El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Desplome del andamio	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

  a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  e) Las condiciones de carga admisible.
  f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar -Andamios normalizados-:

  a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto de obra, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
f) Las plataformas de trabajo, poseerán barandillas. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables en obra las barandillas de 1 metro de altura.
g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
h) Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm (recomendable 20 cm) en prevención de caídas.
m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

  a) Antes de su puesta en servicio.
  b) A continuación, periódicamente.
  c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplome del andamio	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos *(Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical)* y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.
- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.
- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.
- No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
- Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
- De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.
- En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.
- Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.
- Los tablones que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
- Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
- Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.
- El solape entre dos tablones de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.
- Los tablones que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.
- La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar

materiales.

- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.
- Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm (recomendable 20 cm) en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.
- El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.
- En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.
- La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio. *En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).*

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Siguiendo las recomendaciones de la *Inspección de Trabajo*, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo a las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida).
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

  a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  e) Las condiciones de carga admisible.
  f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

  a) Antes de su puesta en servicio.
  b) A continuación, periódicamente.
  c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:

  h = a la altura de la plataforma de la torreta.
  l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

8.2.2. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra. Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas. Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable

- Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

  a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
  b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
  c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

  a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
  b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
  c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

  a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
  b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

  a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.
  b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

  a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
  b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
  c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

  a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
  b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda accede fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

  a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas. b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
  c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

8.2.3. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

- Cortes	Alta	Dañino	Importante
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

  a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
  b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
  c) Facilidad para emplazar el camión.
  d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
  e) Alejado de los lugares de paso.

- Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.
- El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.
- La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
- Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

9. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

9.1. Protección auditiva

9.1.1. Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
Norma: **EN 352-2**	CE **CAT II**
Definición: • Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido. **Marcado:** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • El número de esta norma • Denominación del modelo • El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables • Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso • La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992: • Certificado CE expedido por un organismo notificado • Declaración de conformidad • Folleto informativo	
Norma EN aplicable: • UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. • UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento	
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

9.2. Protección de la cabeza

9.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
Norma:	

EN 397	CE CAT II

Definición:

- Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.
- Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Marcado:

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado):

- - 20ªC o - 30ªC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

Norma EN aplicable:

- EN 397: Cascos de protección para la industria.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.3. Protección de la cara y de los ojos

9.3.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general	
Norma: **EN 166**	CE CAT II

Definición:

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en:

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: **166**
- Campo de uso: **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son:
  - Uso básico: Sin símbolo
  - Líquidos: 3
  - Partículas de polvo grueso: 4
  - Gases y partículas de polvo fino: 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto: 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son:
  - Sin número de código: Filtros de soldadura
  - Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4: Filtros infrarrojos
  - Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros):

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166):
  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**

- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.3.2. Protección ocular

Filtros - Filtros para soldadura

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Filtros para soldadura	
Norma: **EN 175**	CE CAT II

Definición de tipos válidos:

Todos los dispositivo que aseguran la protección de su portador frente a la radiación óptica nociva y demás riesgos específicos derivados de la soldadura y técnicas afines. Puede tratarse de una pantalla de soldador, gafas de montura integral para soldadura o gafas de montura universal para soldadura.

- **Pantalla de soldador de cabeza:** Pantalla de soldadura que se lleva sobre la cabeza y delante de la cara, sujeta generalmente por un arnés, con el fin de proteger los ojos y la cara una vez equipada con el filtro apropiado (s).
- **Pantalla de soldador de mano:** Pantalla para soldadura que se lleva en la mano, y asegura la protección de los ojos y la cara cuando está equipada con el filtro o filtros apropiado (s).

- **Pantalla de soldador de cabeza, montada en casco de protección:** Pantalla de cabeza para soldadura, montada sobre un casco de protección compatible, la cual, un vez equipada con el filtro o filtros apropiado (s), protege los ojos y la cara.
- **Gafas de soldadura de montura integral (cazoletas):** Dispositivo que se sostiene generalmente por una banda de cabeza, y que envuelve la cavidad ocular, a la cual la radiación procedente de las operaciones de soldadura sólo puede penetrar a través de filtros y, cuando sea el caso, de cubrefiltros.
- **Gafas de soldadura de montura universal:** Montura con protección lateral, que mantiene los filtros apropiados delante de los ojos para protegerlos. Pueden tener por sistema de sujeción patillas laterales o una banda de cabeza.
- **Marco o aro portaocular:** Parte del equipo donde se coloca (n) el (los) filtro (s) , los cubrefiltros y/o los antecristales.
- **Antecristales:** Oculares, por lo general no tintados, usados principalmente para proteger a su portador de partículas proyectadas.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante:
- Número de la norma Europea: **175**
- Campo de uso: **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son:

  S: Resistencia mecánica incrementada

  9: Metál fundido y sólidos calientes

  F: Impacto de baja energía

  B: Impacto de media energía

  W: Inmersión en agua
- Masa en gramos: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros):
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros):
- Símbolo de resistencia mecánica: **Si fuera aplicable**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito: **8 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: **9 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.

- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos.
- UNE-EN 169: Filtros para soldaduras y técnicas relacionadas

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.4. Protección de manos y brazos

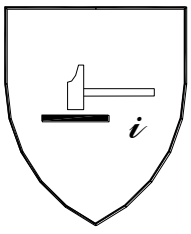
9.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma: **EN 388**	CE **CAT II**

Definición:

- Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN 420)



Propiedades mecánicas:

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

- Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

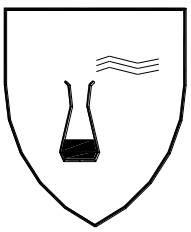
9.4.2. Guantes de protección contra productos químicos

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra productos químicos	
Norma: **EN 374**	CE **CAT III**

Definición:

- El fin de los guantes de protección es el de aislar las manos y los brazos del contacto directo con productos químicos

Pictograma: Resistencia a Riesgos Químicos (UNE-EN 420)



Propiedades:

Se indicarán además:

- El nivel de inspección y de calidad aceptable (AQL)
- Índice de protección para cada producto químico

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 374-3: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.5. Protección de pies y piernas

9.5.1. Calzado de uso general

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad de uso profesional	
Norma: **EN 345**	CE **CAT II**

Definición:

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.**

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma EN-345
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
  - P: Calzado completo resistente a la perforación
  - C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A:: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
  - HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase:
  - Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.6. Protección respiratoria

9.6.1. Mascarillas

Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)

Protección respiratoria: Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)

Norma:

EN 149

CE
CAT III

Definición:

- Una mascarilla autofiltrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adoptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo.
- Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

Marcado:

Los filtros se marcarán con la siguiente información:

- **Media máscara filtrante**
- El número de norma: **EN 149**
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Marca de identificación del tipo
- Clase:
  - FFP1: Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65ºC
  - FFP2: Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.
  - FFP3: Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.
- La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción
- El año de expiración de vida útil
- La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE

- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.7. Vestuario de protección

9.7.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

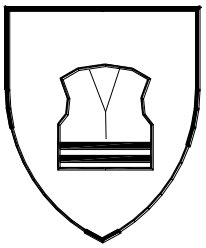
Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma: **EN 471**	CE **CAT II**

Definición:

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades:

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle):

- Clase de la superficie del material: X
- Clase del material reflectante: Y

Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20471: Ropas de señalización de alta visibilidad
- EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.7.2. Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Vestuario de protección: Para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Norma:

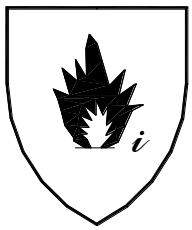
EN 470

CE
CAT II

Definición:

- La ropa de protección de soldadores, tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **EN-470-1**
- Variación dimensional (solo si es superior al 3%).
- Iconos de lavado y mantenimiento.
- Número máximo de ciclos de limpieza.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 11611,
- UNE-EN ISO 11611: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
- EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN ISO 15025: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.8. Otros Epis

9.8.1. Cremas y pomadas

En las obras de construcción trabajamos con distintos productos y materiales (cemento, yeso, arcilla, pladur…), que pueden provocar dermatosis.
Para prevenir la dermatosis las acciones pueden ser de dos tipos: colectivas e individuales. Las individuales las realizamos mediante la utilización de:

- Cremas o pomadas: Son sustancias sólidas que mediante una vaselina se puede aplicar en la piel.
- Aerosoles: Son partículas de sustancias sólidas o líquidas aplicadas en la piel.
- Limpieza frecuente de las manos: En la obra a veces se convierte en algo imposible, ya que constantemente se está manipulando productos que pueden contener estos agentes.

Tanto las cremas y pomadas como los aerosoles pueden ser:

a) de barrera: impiden el contacto de la sustancia con la piel.
b) activas: con químicos que actúan con los agentes impidiendo su acción.

Como normas generales:

- Deben usarse sobre la piel sana, limpia y seca.
- Extenderse sobre toda la zona de contacto.
- Renovarse su uso después de cada lavado (con agua y jabón).

También al trabajar al aire libre se producen con frecuencia quemaduras por la acción de los rayos ultravioletas del sol.
La sobreexposición a los rayos solares sin protección es fuente efectiva de melanomas y cáncer de piel. En muchos casos la acción del calor junto con la humedad (por el uso de guantes o el arnés), puede producir sarpullidos al no poder transpirar por la piel correctamente.
Estos sarpullidos se combaten mediante la programación de pausa en el trabajo en lugares frescos y lavando y secando la piel correctamente.
En el caso de las quemaduras que puede provocar los rayos de sol se actuará protegiendo la piel mediante cremas de protección frente a rayos ultravioleta (UVA) evitando en todo momento el contacto con los ojos y mucosas.
La crema debe aplicarse sobre la piel seca y en las zonas más vulnerables del cuerpo (brazos, cara y cuello) como mínimo media hora antes de la de la exposición y en cantidad suficiente.
En caso de exposiciónes prolongadas debe reaplicarse el producto.

10. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

10.1. Sistema ß3

10.1.1. Barandillas sistema ß3

Sistema ß3 protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Protección colectiva, colocada en el forjado de la planta de cubierta, cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el propio nivel y en nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Ropa de trabajo. Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas, deberá montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Deberán seguirse las especificaciones del Plan de montaje o las instrucciones específicas del fabricante: ***Grupoacerosa*** , sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones. El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado la colocará personal cualificado. Deberán cumplir las siguientes características: a) Longitud mínima de plataforma para trabajos 60,00 cm. b) Separación entre pescante de 3,00 metros. c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg / m2. El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado estarán formadas por plataformas de tablones o cualquier otro dispositivo cuajado, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma. Los elementos de apoyo El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas incorporado estarán protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tendrá capacidad suficiente. El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del sistema ß3 de protección perimetral de cubierta con guardacuerpo incorporado.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado será montada, desmontada o modificada sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
El sistema ß3 de protección perimetral de cubiertas con guardacuerpo incorporado será inspeccionada por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, periodo de no-utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Limpieza y orden en la obra.

10.1.2. Líneas de vida sistema ß3

Punto de anclaje a Forjado sistema ß3

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los punto de anclaje de seguridad mediante el sistema ß3 a los cantos de los forjados, se utilizarán como medio de seguridad para poder colocar elementos del sistema: Pescantes, Barandillas, Marquesinas, etc. al aprovecharlos para anclaje de dispositivos. Una vez montados en los forjados (que se realizará con anterioridad al proceso de hormigonado), y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes	Alta	Dañino	Importante

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Arnés de seguridad. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Estos puntos de anclaje del sistema ß3 para posteriormente utilizarlos como dispositivos de anclaje de elementos y componentes del sistema, serán de buena calidad y resistencia adecuada. Serán instalados por personal cualificado para ello. Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos. Los dispositivos habrán de ser del sistema ß3, no debiéndose utilizar otros distintos o bien haber sido modificados por el usuario. Queda prohibido el empleo de dispositivos en mal estado o que presenten alguna deficiencia que hagan temer un fallo en su utilización. Los puntos de anclaje, se inspeccionarán periódicamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de entrada en servicio, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se inutilizarán de inmediato para su reparación (o

sustitución).
Limpieza y orden en la obra.

10.2. Cierre de obra con vallado provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Guantes de cuero. Ropa de trabajo Gafas de seguridad antiproyecciones. Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura. • El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal. • El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción. • Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. • Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos. • Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. • Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente. • Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta: a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga. b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos. c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento. • Limpieza y orden en la obra.

10.3. Señalización

10.3.1. Señalización de la zona de trabajo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretenden marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.
En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Ropa de trabajo
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que:

  a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
  d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o

confusiones.

- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

10.3.2. Señales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.
En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.
La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.
El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.

- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Ropa de trabajo
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que:

  a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  c) Utilicen prendas reflectantes según UNE.
  d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

10.3.3. Cintas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizadas en la obra para delimitar y señalizar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

10.3.4. Conos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

  Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda

protegido por la señalización precedente.
Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

10.3.5. Cordón reflectantes (señal)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. • Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio. • Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalizar.

10.4. Contra incendios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios. Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente	Tolerable

		dañino	
- Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad, (para traslado por la obra).
Guantes de serraje.
Calzado de seguridad.
Máscaras.
Equipos de respiración autónoma.
Manoplas.
Mandiles o trajes ignífugos.
Calzado especial contra incendios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Mantas ignífugas:

- Ayudan a sofocar las llamas en caso de incendio o bien protegen a las personas u objetos cubiertos por el tejido, evitando que las llamas prendan sobre ellos. las más habituales son los modelos de fibra de vidrio.
- Su buena flexibilidad permitirá utilizarlas en la obra como mantas tradicionales para el abrigo de heridos, ya que sus fibras son inocuas por lo que se hace recomendables en caso de heridos con quemaduras.

Pantallas de soldadura:

- Se trata de pantallas/mantas 200x200 cm. de protección frente a las chispas y escorias desprendidas en las operaciones de soldadura de la obra, evitando la propagación del fuego. Resisten temperaturas de más de 1.000º C. y en especial de las salpicaduras de metal líquido que se producen en los puntos de soldadura. No se utilizarán nunca en obra en el plano horizontal (se quedan retenidas las salpicaduras de la soldadura y acaban deteriorándose, por lo que pierden su función).

Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan

ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

11. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

11.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

> *Artículo 19: Formación de los trabajadores*
>
> *1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.*
> *La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el ***Artículo decimoprimero.*** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

> *Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*
>
> *8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "*Fichas"*, quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

D. Ángel García Bayón

Téc. Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Pliego de condiciones particulares

Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a Ley 54/2003, al RD 171/2004, al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas por la 2ª edición de la "Guía Técnica" publicada por el INSHT.

P. O 89.19 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DE LAS ESTACIONES MARÍTIMA EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Marzo de 2020

Índice general

1. Datos de la obra 4
1.1. Datos generales de la obra 4
2. Condiciones generales 5
2.1. Condiciones generales de la obra 5
2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 5
2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra 5
2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales 9
2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra 12
3. Condiciones legales 14
3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución 14
3.2. Obligaciones especificas para la obra proyectada 21
3.3. Obligaciones en relación a la ley 32/2006 28
4. Condiciones facultativas 32
4.1. Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 32
4.2. Estudio de Seguridad y Estudio Básico de Seguridad y Salud 41
4.3. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra 42
4.4. Vigilancia de la Salud 45
4.4.1. Accidente laboral 45
Actuaciones 45
Comunicaciones 46
5. Condiciones técnicas 47
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 47
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 48
5.2.1. Condiciones técnicas de los epis 48
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva 49
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas 49
5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc 54
5.5. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 55
5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 57
5.7. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 65
5.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 66
5.8.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas 66
5.8.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar 67
5.8.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios 67
5.9. Índices de control 68

1. Datos de la obra

1.1. Datos generales de la obra

Nombre o razón social	Autoridad Portuaria de Baleares
Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	**P. O 89.19 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DE LAS ESTACIONES MARÍTIMA EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA**
Situación de la obra a construir	Estaciones Marítimas 2 ,3 y 5 del Puerto de Palma
Técnico autor del proyecto	Margarita Pery Trenor

2. Condiciones generales

2.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
B) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
C) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
D) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
E) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
F) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustara a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se

apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1° El número de trabajadores que los ocupen.
2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
3° Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
b) Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad

con anclaje u otros medios de protección equivalente.
c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1° Antes de su puesta en servicio.
2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
3° Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de

tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.
d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán

montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.
De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.
El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

3. Condiciones legales

3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

  CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

  CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : *Servicios de prevención*

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por

- *RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia*
- *RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- *RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.*
- *RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.*

Real Decreto 1215/1997**, **de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- *En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:*

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:

- *Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.*
- *Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: *El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)*

TÍTULO II: *CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN*

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:
.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.
Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.
Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.
Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.
Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.
Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. *(siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el* ***Real Decreto 842/2002****, el cual ya ha sido comentado anteriormente).*
Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.
Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.
Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.
Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.
Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.
Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.
Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

TÍTULO III.: *El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*

- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

  Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

  Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.
Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  a) *Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.*
  b) *Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.*
  c) *Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.*
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 21 de Septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- **VI Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.
Artículo 67.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:
1.736 horas / año
Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida. *Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).* *Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo*

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción
En general todos los Títulos, pero en especial el ***Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular

dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Otra normativa específica para trabajos y operaciones Forestales:

Por la importancia e interés preventivo de la aplicación de sus disposiciones para los Trabajos Forestales, citamos las siguientes disposiciones:

- Orden de 27 de julio de 1979 del Ministerio de Agricultura: Es de aplicación a los tractores forestales de ruedas o cadenas en la homologación nacional. Esta Orden está todavía en vigor para los tractores agrícolas de cadenas, al no haber por el momento otra legislación, hasta que no se completen las directivas parciales aplicables a estos tractores, ya incluidos en la nueva Directiva 2003/37/CE.
  Esta Orden contempla los ensayos a los que debe someterse la estructura de protección de los tractores, así como la obligación de realizar la inscripción de todas las unidades en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola.
- Reales Decretos 2140/1985 y 2028/1986 (transposición de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas).
- Decreto 3151/68, reglamento de líneas aéreas de alta tensión, donde se fija la altura mínima de estas líneas respecto a la superficie del terreno, bandas, etc., por el riesgo que supone el trabajo bajo las mismas invadiendo la zona de seguridad de éstas, durante todo el proceso de la explotación (marcado, tala, desramado, arrastre, apilamiento, carga de camiones y transporte).
- Real Decreto 1995/1978, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, por el riesgo de contraer enfermedades profesionales por el empleo de productos tales como fungicidas, insecticidas, abonos, etc.; así como por el riesgo de contraer enfermedades infecciosas o parasitarias.

3.2. Obligaciones especificas para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones

preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción* y muy en especial las especificaciones establecidas en el *CAPÍTULO II:* ***Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción,*** *así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxigeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra, se

realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.
Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a las protecciones colectivas:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.

3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:

1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de '*Coordinación de actividades empresariales de la obra*', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la *2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción*, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:

- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y

procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como

los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del articulo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios
c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997,* por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:

- En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del *R.D. 604/2006*).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un ***check-list***, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

3.3. Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el *Artículo 3 del RD 1109/2007*, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*", dependiente de la autoridad laboral competente.
A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.
La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de

diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el *artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*.
Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en
la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: **no será inferior al 30%**.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

a) La duración de su vínculo social.
b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VI Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
3.º Obligaciones y responsabilidades.
4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.
El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.
Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.*

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

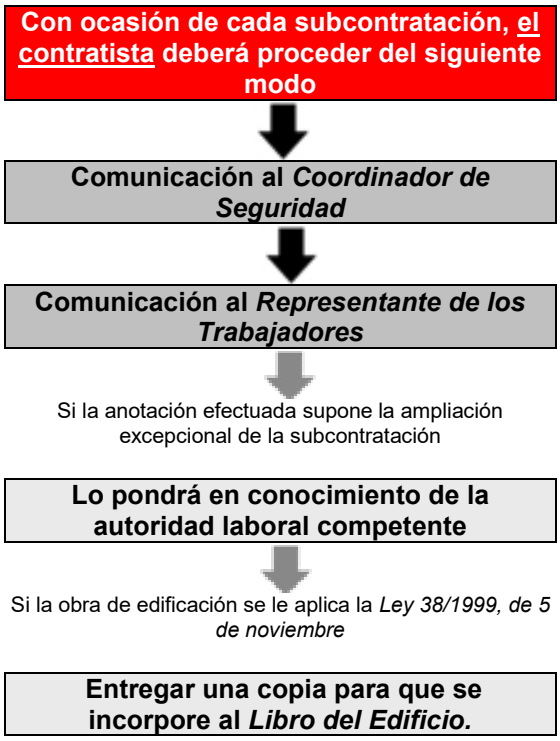
a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el *artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

d) En las obras de edificación a las que se refiere la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.
El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del ***Libro de Subcontratación*** **por cada empresa contratista.**

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

4. Condiciones facultativas

4.1. Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Conforme se establece en el VI *CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN*, en su *Artículo 18.- Ingreso en el trabajo*: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.
Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un ***contrato de formación*** **(Art. 25.4).**
Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el *Artículo 27: Protección de los menores* :

- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra *b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Manejar un vehículo de motor • Operar una carretilla elevadora • Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. • Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. • Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:
Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero *(Modificación del Real Decreto 1627/1997)*, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.
3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.
Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:
Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.
En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:
Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:
Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:
Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada

por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:
El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.
El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.
En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.
b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.
El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.
Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.
La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.
El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.
A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo

(Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.
El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la

concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas,* para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:
Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
- No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: **no será inferior al 30%**.

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador

autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que

éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.2. Estudio de Seguridad y Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe

total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.
No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.
5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.3. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo

largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

Conforme se establece en el Artículo 10. *Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores* de la *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VI Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
3.º Obligaciones y responsabilidades.
4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
5.º Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación.
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación

c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

4.4. Vigilancia de la Salud

4.4.1. Accidente laboral

Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

  a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
  b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
  c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
  d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia.
  Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
  e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.
Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.
Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de

trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados *(agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos*, *paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)*
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el RD. 773/1997, de 30 de mayo, *Utilización de equipos de protección individual*-.
B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:
Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los

Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:
- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:
- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Interruptor diferencial de 30 mA:

- Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

- Serán nuevos, a estrenar
- El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
- Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

c) Interruptor diferencial de 300 mA:

- Serán nuevos, a estrenar
- Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

d) Toma de tierra:
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:
Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m2.

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:
- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00

m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:
- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:
- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:
- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:
- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

J) Encofrados continuos:
- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:
- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad:

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:
- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.
Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.
Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO
Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES
En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES
Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.
Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.
Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.
Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.5. Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de

sus operadores y usuarios.

Correcta utilización de herramientas de albañilería en general:

Las herramientas de albañilería *(paletas, paletines, llanas, plomada, etc.)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.

Correcta utilización de herramientas de carpintería en general:

Las herramientas de carpintería *(formones, buriles, martillos, atornilladores, etc)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
- Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
- No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
- El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
- Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
- No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.

Correcta utilización de herramientas manuales:

Las herramientas manuales *(palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.)* están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:

a) muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
b) botas de seguridad contra los golpes, caida de objetos o heridas punzantes.
c) guantes para cortes.
d) Ropa de trabajo

Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
- Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
- Gírese y depositelo en el lugar elegido.
- Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
- Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Aproxímese el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

5.6. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que

salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7.Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

a) Andamios metálicos modulares:

- Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.

- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Se seguirán las instrucciones y recomendaciones del fabricante, tanto para trabajar en el andamio como para su mantenimiento y siguiendo para el montaje el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un técnico especialista competente que lo habrá firmado.
- El montaje solo debe realizarse por trabajadores con certificado acreditativo correspondiente y con capacidad de entender las instrucciones y planos que definen la secuencia de operaciones del montaje.
- Los andamios, están dotados de una escalera segura de acceso a las diferentes plataformas. Las plataformas serán continuas y estarán dotadas de barandillas tubulares de 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
- Cada vez que se modifique la andamiada o cuando las condiciones ambientales así lo requiera, es necesario que antes de subir al andamio, realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares:

- Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje, se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros, utilizando trócolas, garruchas o similares.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, durante el montaje y desmontaje del andamio, deberá utilizarse un arnés de seguridad, amarrado a puntos fijos de la estructura.
- Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, se instalarán tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, a medida que se va montando.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, las plataformas de trabajo serán modulares metálicas, sólidas, estables, antideslizantes, continuas y seguras.
- El andamio se montará con todos sus componentes de seguridad. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación antes de su uso.
- Los montadores se ajustarán estrictamente a las instrucciones del *Manual de montaje y mantenimiento* dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar o en su defecto del *Plan de Montaje*.
- Módulos para formas las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de garras de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
- La plataforma de trabajo, se conseguirá montando los módulos correspondientes que cubran el total del ancho, estando prohibido el uso de plataformas formadas por parte de los módulos y utilizar el resto a modo de soporte de materiales o herramientas.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas perimetrales formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En ningún caso las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento sustituirán a las barandillas.
- Los componentes del andamio, estarán libres de defectos, desperfectos u oxidaciones que mermen su resistencia.
- No se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
- Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre durmientes de madera para reparto de cargas.

Se hará entrega a los trabajadores del siguiente texto para su conocimiento:

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para los trabajadores de esta obra, que hagan uso de andamios metálicos modulares.

- Va usted a trabajar sobre un medio auxiliar seguro si está montado correctamente y se

utiliza correctamente. Si elimina algún elemento de seguridad, puede accidentarse o provocar el accidente de algún compañero.
- Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho del andamio sin clareos entre sí.
- Las plataformas de trabajo dispondrán de barandillas de al menos 90 cm. o preferentemente 100 cm de altura, para evitar caídas a distinto nivel. Las barandillas dispondrán de pasamanos, barra intermedia y rodapié bien sujetos. Recuerde que la cruz de San Andrés no sustituye a las barandillas.
- La separación entre el andamio y la fachada de más de 20 cm. es un riesgo intolerable de caída, que debe poner en conocimiento del encargado para que lo resuelvan.
- Mantengan el orden y limpieza en las plataformas de trabajo para evitar tropiezos.
- No monte borriquetas o utilice otros elementos como bidones para montar nuevas plataformas sobre las propias de los andamios.
- Si observa en la visera de recogida de materiales y objetos desprendidos alguna deficiencia, comuníquela para que sea reparada. Se evitará accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

b) Andamios de borriquetas:

- Siga las instrucciones dictadas para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con los andamios de borriquetas.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sea solucionada lo antes posible.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios sobre borriquetas:

- Las borriquetas serán metálicas tubulares y estarán en buen uso, sin deformaciones.
- Las plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes, siendo al menos de 60 cm.
- Cuando la altura de caída sea superior a 2 m., se dispondrán barandillas de al menos 90 cm. y dispondrán de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- Los andamios se montarán nivelados y arriostrados contra la oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo sobre los andamios de borriquetas:

- Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros elementos, como los bidones, palets, sacos, etc.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se apoyará el material estrictamente necesario y repartido sobre la plataforma de trabajo.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:

  a) Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  b) Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

c) Carretón o carretilla de mano (*chino*)

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al meno 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

d) Contenedor de escombros

Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.

- Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
- Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
- No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
- Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
- Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

e) Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para utilización del cubilote en obra:

- Las órdenes de llenado se darán por el capataz en comunicación directa con el gruísta, para ello se utilizará el medio de comunicación más apropiado: *Teléfono inalámbrico*, *Teléfono móvil* o *Walkie talkie*.

- La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.
- Para evitar el penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote de hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control, de unos 3 m de longitud.

Procedimiento de seguridad en el lugar a hormigonar:

- Para evitar los riesgos por penduleo se ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control y ordenará proceder como sigue:

  - Controlar el penduleo de carga.
  - Aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón lentamente.
  - Cerciorarse de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
  - Recordar siempre antes de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
  - Dirigir el retorno del cubilote al lugar de carga para repetir el proceso.

f) Escaleras de mano.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Revise en el documento de la *Memoria de seguridad*, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
- Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
- Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
- No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

D. De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:

- Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
- Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
- No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
- Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
- Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
- No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

g) Eslingas de acero (hondillas, bragas)

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan en la obra para transportar cargas mediante el gancho de la grúa. Tienen que resistir la carga que deben soportar, por lo que si utiliza eslingas taradas o en mal estado, se corre el riesgo de sobrecargarlas y que se rompan.

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga apropiada al peso a trasladar. Compruebe la carga máxima que admite y consulte si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Utilice guantes de seguridad para evitar heridas en las manos.
- Sujete el peso que se vaya a transportar, cierre los estribos (o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue).
- Utilice una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte.

- Guíe la carga, siguiendo las instrucciones del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, para evitar accidentes eléctricos.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

h) Puntales metálicos

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para el trabajo con puntales metálicos en la obra:

- Comprobar el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar sobrecargas, se controlará que los puntales ya en carga, no se aflojan ni tensan y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban el exceso de carga.
- Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima.
- El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento o golpes de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar.
- Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho por la grúa, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación se dará la orden de izado a gancho de grúa.

i) Bajante de escombros

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el montaje de la bajante de escombros.

- El montaje está sujeto a sobreesfuerzos y caídas a distinto nivel, por lo que los trabajadores que lo realicen utilizarán muñequeras y fajas contra los sobreesfuerzos, guantes de cuero, arnés de seguridad y botas de seguridad.
- Colocar los anclajes de la estructura.
- Montar los módulos, insertando cada uno en el siguiente, colocando a su vez las cadenas de cuelgue e inmovilización.
- Con la ayuda de la grúa (maquinillo, garrucha, etc.) elevar hasta la posición requerida la tolva y recibir las cadenas de cuelgue, a los anclajes de la estructura.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura sin alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instale en el suelo, junto a la boca de vertido, los topes de final de recorrido de los carretones chino.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

    - Aproximarse con el carretón chino a la tolva.
    - Anclar su cinturón de seguridad.
    - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope final de recorrido.
    - Levante el carretón y vierta su contenido.
    - Gire el carretón hacia el interior.

- Suelte el cinturón de seguridad.
- Vaya a por la siguiente carga.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la utilización de la bajante de escombros con maniobra sujeta al riesgo de caída desde altura con alféizar.

- Instalar los anclajes para recibir los cinturones de seguridad.
- Instalar en el suelo a dos tercios de la altura de alféizar, una rampa rodeada de barandillas de seguridad.
- Los trabajadores que utilicen la tolva, deben realizar las maniobras de vertido, sujetos con el arnés de seguridad a los anclajes previstos para este fin siguiendo la secuencia de maniobras siguiente:

  - Aproximarse por la rampa con el carretón chino a la tolva.
  - Anclar su cinturón de seguridad.
  - Aproximar la rueda delantera del carretón hasta el tope que presenta el trozo de alféizar visible.
  - Levante el carretón y vierta su contenido.
  - Gire el carretón hacia el interior.
  - Descienda por la rampa
  - Suelte el cinturón de seguridad.
  - Vaya a por la siguiente carga.

5.7. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad

y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

5.8.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

  Azul claro: Para el conductor neutro.
  Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto

(interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

  a) Medidas de protección contra contactos directos:
  Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
  Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
  Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

5.8.2. Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

5.8.3. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a

el riesgo de incendio.
En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anexo I* de este Pliego de condiciones particulares: *Plan Emergencia de la Obra*.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", “C” y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.

A) Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material.
- En todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.

B) Mantenimiento de los extintores de incendios

- Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.

C) Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada
- con la oportuna pictografía y la palabra "*EXTINTOR*".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las *Normas para utilización del extintor*:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

5.9. Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia:
Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por

cada mil personas.
I.I. = (Nº total de accidentes / Nº medio de personas expuestas) x 1000

2. Índice de frecuencia:

Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

I.F. = (Nº total de accidentes / Nº total de horas trabajadas) x 1000000

Considerando como el número de horas trabajadas:
Nº total de horas trabajadas = Nº trabajadores expuestos al riesgo x Nº medio horas trabajador

3. Índice de gravedad:

Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

I.G. = (Nºjorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja / Nº total horas trabajadas) x 1000

4. Duración media de incapacidad:

Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = Jornadas no trabajadas / Nº de accidentes

Estadísticas:

a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Palma de Mallorca, Marzo de 2019

Fdo.*Ángel García Bayón*

Presupuesto

P.O 89.19 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3, Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA.

Marzo de 2020

Estado de mediciones

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
10010	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	5 u
10020	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero	3 u
10022	Chaleco reflectante	5 u
10057	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	2 u
10085	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos	1 u
10145	Gafas antiproyecciones, amortizables en cinco usos.	1 u
10175	Mascarilla antipartículas retención mecánica	1 u
10180	Protector auditivo.	1 u

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
20020	Escalera dos tramos modular.	6 m
20200	Valla plegable de 3,50 m., amortizable en cinco usos totalmente colocada.	10 u
20270	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.	1 u
21600	Barandilla sistema ß3 de protección, compuesta por guardacuerpos metálicos y red, cada 6.00 m. (amortizables en ocho usos) y red sujeta mediante elementos del sistema (amortizables en ocho usos) incluso colocación y desmontaje.	100 m
22200	Punto fijo perdido en canto de forjado para anclaje, sistema ß3 por metro lineal de forjado	8 m
22000	Línea de vida Móvil Temporal 10m. sistema ß3, (amortizable en 8 usos), incluyendo montaje y descomtaje	20 m

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
30010	Cartel indicativo riesgo.	7 u
30020	Cartel anunciador c/leyenda.	1 u
30040	Panel direccional normal 160x45 cm	2 u
30110	Banda bicolor rojo/blanco	50 m

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
40130	Caseta monobloc de 300x232x239 cm, con ventana de 75x60 cm, amortizable en diez usos, totalmente colocada.	1 u
40170	Caseta monobloc de 598x232x255 cm, con ventana de 120x100 cm, con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de proteccíon, interruptor, dos enchufes y dos pantallas con dos tubos fluorescentes de 40 W amort. en 8 usos, totalmente colocada.	1 u
40240	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	1 u
40250	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	1 u
40260	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	1 u
40280	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.	1 u
40300	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	5 u

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
50010	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	6 h
50020	Técnico de Seguridad en formación	6 h
50030	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	6 u

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
60010	Reconocimiento médico obligatorio.	5 u
60020	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1 u
60030	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1 u

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
7001000	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	4 u

8000000 RECURSOS PREVENTIVOS

Código	Descripción	Cantidad. Tipo. Uds.
8001000	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	101 h

Precios unitarios

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Precio
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	4,07 Euros CUATRO COMA CERO SIETE EUROS
10020	u	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero	29,31 Euros VEINTINUEVE COMA TREINTA Y UN EUROS
10022	u	Chaleco reflectante	35,90 Euros TREINTA Y CINCO COMA NOVENTA EUROS
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	7,47 Euros SIETE COMA CUARENTA Y SIETE EUROS
10085	u	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos	118,20 Euros CIENTO DIECIOCHO COMA VEINTE EUROS
10145	u	Gafas antiproyecciones, amortizables en cinco usos.	20,45 Euros VEINTE COMA CUARENTA Y CINCO EUROS
10175	u	Mascarilla antipartículas retención mecánica	100,31 Euros CIEN COMA TREINTA Y UN EUROS
10180	u	Protector auditivo.	46,35 Euros CUARENTA Y SEIS COMA TREINTA Y CINCO EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Precio
20020	m	Escalera dos tramos modular.	42,64 Euros CUARENTA Y DOS COMA SESENTA Y CUATRO EUROS
20200	u	Valla plegable de 3,50 m., amortizable en cinco usos totalmente colocada.	49,76 Euros CUARENTA Y NUEVE COMA SETENTA Y SEIS EUROS
20270	u	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.	57,72 Euros CINCUENTA Y SIETE COMA SETENTA Y DOS EUROS
21600	m	Barandilla sistema ß3 de protección, compuesta por guardacuerpos metálicos y red, cada 6.00 m. (amortizables en ocho usos) y red sujeta mediante elementos del sistema (amortizables en ocho usos) incluso colocación y desmontaje.	6,21 Euros SEIS COMA VEINTIUN EUROS
22200	m	Punto fijo perdido en canto de forjado para anclaje, sistema ß3 por metro lineal de forjado	4,87 Euros CUATRO COMA OCHENTA Y SIETE EUROS
22000	m	Línea de vida Móvil Temporal 10m. sistema ß3, (amortizable en 8 usos), incluyendo montaje y descomtaje	5,70 Euros CINCO COMA SETENTA EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Precio
30010	u	Cartel indicativo riesgo.	9,81 Euros NUEVE COMA OCHENTA Y UN EUROS
30020	u	Cartel anunciador c/leyenda.	122,37 Euros CIENTO VEINTIDOS COMA TREINTA Y SIETE EUROS
30040	u	Panel direccional normal 160x45 cm	176,82 Euros CIENTO SETENTA Y SEIS COMA OCHENTA Y DOS EUROS
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco	1,52 Euros UNO COMA CINCUENTA Y DOS EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Precio
40130	u	Caseta monobloc de 300x232x239 cm, con ventana de 75x60 cm, amortizable en diez usos, totalmente colocada.	331,35 Euros TRESCIENTOS TREINTA Y UN COMA TREINTA Y CINCO EUROS
40170	u	Caseta monobloc de 598x232x255 cm, con ventana de 120x100 cm, con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de proteccíon, interruptor, dos enchufes y dos pantallas con dos tubos fluorescentes de 40 W amort. en 8 usos, totalmente colocada.	1.001,09 Euros MIL UN COMA CERO NUEVE EUROS
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	40,94 Euros CUARENTA COMA NOVENTA Y CUATRO EUROS
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	24,04 Euros VEINTICUATRO COMA CERO CUATRO EUROS
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	99,36 Euros NOVENTA Y NUEVE COMA TREINTA Y SEIS EUROS
40280	u	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.	61,70 Euros SESENTA Y UN COMA SETENTA EUROS
40300	u	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	35,47 Euros TREINTA Y CINCO COMA CUARENTA Y SIETE EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Precio
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	26,99 Euros VEINTISEIS COMA NOVENTA Y NUEVE EUROS
50020	h	Técnico de Seguridad en formación	33,75 Euros TREINTA Y TRES COMA SETENTA Y CINCO EUROS
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	202,49 Euros DOSCIENTOS DOS COMA CUARENTA Y NUEVE EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Precio
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.	40,50 Euros CUARENTA COMA CINCUENTA EUROS
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	202,60 Euros DOSCIENTOS DOS COMA SESENTA EUROS
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	202,49 Euros DOSCIENTOS DOS COMA CUARENTA Y NUEVE EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Precio
7001000	u	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	46,40 Euros CUARENTA Y SEIS COMA CUARENTA EUROS

8000000 RECURSOS PREVENTIVOS

Código	Unidad	Descripción	Precio
8001000	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	20,77 Euros VEINTE COMA SETENTA Y SIETE EUROS

Precios unitarios descompuestos

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.			
1001001	u	0.100 ud. Casco seguridad	1,000	4,04	4,04
1001002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,03	0,03

Total: 4,07 Euros

CUATRO COMA CERO SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10020	u	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero			
1002002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,30	0,30
1002001	u	1.000 ud. Mono de trabajo	1,000	29,01	29,01

Total: 29,31 Euros

VEINTINUEVE COMA TREINTA Y UN EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10022	u	Chaleco reflectante			
1002302	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,36	0,36
1002301	u	1.000 ud. Chaleco reflectante	1,000	35,54	35,54

Total: 35,90 Euros

TREINTA Y CINCO COMA NOVENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos			
1005701	u	0.250 ud. Juego de guantes de goma o PVC	1,000	7,42	7,42
1005702	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,05	0,05

Total: 7,47 Euros

SIETE COMA CUARENTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10085	u	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos			
1008501	u	0.500 ud. Juego de botas de suela antideslizante	1,000	117,05	117,05
1008502	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	1,15	1,15

Total: 118,20 Euros

CIENTO DIECIOCHO COMA VEINTE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10145	u	Gafas antiproyecciones, amortizables en cinco usos.			
1014501	u	0.200 ud. Gafas antiproyecciones	1,000	20,24	20,24
1014502	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,21	0,21

Total: 20,45 Euros

VEINTE COMA CUARENTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10175	u	Mascarilla antipartículas retención mecánica			
1017503	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	1,00	1,00
1017501	u	1.000 ud. Mascarilla antipartículas retención mecá	1,000	11,55	11,55
1017502	u	40.000 ud. Filtro para mascarilla	1,000	87,76	87,76

Total: 100,31 Euros

CIEN COMA TREINTA Y UN EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10180	u	Protector auditivo.			
1018002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,46	0,46
1018001	u	1.000 ud. Protector auditivo	1,000	45,89	45,89

Total: 46,35 Euros

CUARENTA Y SEIS COMA TREINTA Y CINCO EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20020	m	Escalera dos tramos modular.			
2002002	u	0.150 h. Oficial 1ª Construcción	1,000	3,73	3,73
2002003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,43	0,43
2002001	u	1.000 ml. Escalera 2 tramos modular	1,000	38,48	38,48

Total: 42,64 Euros

CUARENTA Y DOS COMA SESENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20200	u	Valla plegable de 3,50 m., amortizable en cinco usos totalmente colocada.			
2020001	u	0.200 h Peón ordinario construcción	1,000	4,44	4,44
2020002	u	0.200 ud Valla pies metálicos	1,000	44,83	44,83
2020003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,49	0,49

Total: 49,76 Euros

CUARENTA Y NUEVE COMA SETENTA Y SEIS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20270	u	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.			
2027001	u	0.300 h Oficial 2ª electricidad	1,000	6,65	6,65
2027002	u	0.300 h Oficial 3ª electricidad	1,000	6,57	6,57
2027005	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,55	0,55
2027003	u	1.000 m Electrodo pica	1,000	15,05	15,05
2027004	u	2.000 m Cable cu	1,000	28,90	28,90

Total: 57,72 Euros

CINCUENTA Y SIETE COMA SETENTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
21600	m	Barandilla sistema ß3 de protección, compuesta por guardacuerpos metálicos y red, cada 6.00 m. (amortizables en ocho usos) y red sujeta mediante elementos del sistema (amortizables en ocho usos) incluso colocación y desmontaje.			
21600c	u	0,0208 ud Sujección Red E03	2,000	0,04	0,08
21600d	u	0,0208 ud Suplemento Mástil S06	1,000	0,85	0,85
21600e	u	0,0208 ud Anclaje Multifunción Barandilla A02	1,000	1,15	1,15
21600f	u	0,0208 ud Suplemento Mástil Barandilla S05	1,000	0,77	0,77
21600g	u	0.050 h Oficial 1ª construcción	1,000	1,17	1,17
21600h	u	0.050 h Peón especializado construcción	1,000	1,12	1,12
21600i	u	0,0208 ud Red 1,2 x 12 de POLIAMIDA AL CUADRO TIPO A-2 M100 EN-1263	1,000	0,96	0,96
21600j	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,11	0,11

Total: 6,21 Euros

SEIS COMA VEINTIUN EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
22200	m	Punto fijo perdido en canto de forjado para anclaje, sistema ß3 por metro lineal de forjado			
22200a	u	0,3333 ud. Soporte B01 para punto fijo perdido en canto de forjado para anclaje, sistema ß3	1,000	1,80	1,80
22200b	u	0,3333 ud. Base Anclaje Soporte Base Horizontal B04	1,000	0,70	0,70
22200c	u	0.050 h Oficial 1ª construcción	1,000	1,17	1,17
22200d	u	0.050 h Peón especializado construcción	1,000	1,12	1,12
22200e	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,08	0,08

Total: 4,87 Euros

CUATRO COMA OCHENTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
22000	m	Línea de vida Móvil Temporal 10m. sistema ß3, (amortizable en 8 usos), incluyendo montaje y descomtaje			
22000a	u	0,1 ud. Base Anclaje B03 Vertical, para Pilares, fijación suplemento línea de vida	1,000	1,08	1,08
22000b	u	0,0125 ud Anclaje Mástil 1100 mm A01	1,000	0,89	0,89
22000c	u	0,0125 ud Suplemento Mástil S06	1,000	0,52	0,52
22000d	u	0,0125 ud Suplemento cabezal Línea de Vida S09	1,000	0,34	0,34
22000e	u	0.050 h Oficial 1ª construcción	1,000	1,17	1,17
22000f	u	0.050 h Peón especializado construcción	1,000	1,12	1,12
22000h	u	2.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,10	0,10
22000g	u	0,00625 ud Linea de vida Movil Temporal 20m. (sistema ß3)	1,000	0,48	0,48

Total: 5,70 Euros

CINCO COMA SETENTA EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30010	u	Cartel indicativo riesgo.			
3001002	u	0.100 H. Peón ordinario albañilería	1,000	2,32	2,32
3001003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,07	0,07
3001001	u	1.000 Ud. Cartel indicativo cualquier riesgo	1,000	7,42	7,42

Total: 9,81 Euros

NUEVE COMA OCHENTA Y UN EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30020	u	Cartel anunciador c/leyenda.			
3002002	u	0.100 H. Peón ordinario albañilería	1,000	2,32	2,32
3002003	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	1,22	1,22
3002001	u	1.000 Ud. Cartel anunciador c/leyenda	1,000	118,83	118,83

Total: 122,37 Euros

CIENTO VEINTIDOS COMA TREINTA Y SIETE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30040	u	Panel direccional normal 160x45 cm			
3004002	u	1.000 % Costes Directos Complementarios	1,000	1,75	1,75
3004001	u	1.000 ud Panel direccional	1,000	175,07	175,07

Total: 176,82 Euros

CIENTO SETENTA Y SEIS COMA OCHENTA Y DOS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco			
3011001	u	0,050 h Peón ordinario construcción	1,000	1,11	1,11
3011002	u	1,0'00 m Banda bicolor rojo/blanco	1,000	0,39	0,39
3011003	u	1,000 % Costes Directos Complementarios	1,000	0,02	0,02

Total: 1,52 Euros

UNO COMA CINCUENTA Y DOS EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40130	u	Caseta monobloc de 300x232x239 cm, con ventana de 75x60 cm, amortizable en diez usos, totalmente colocada.			
4013001	u	0.100 ud Caseta monobloc 3x2x2m	1,000	234,89	234,89
4013004	u	2.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	6,49	6,49
4013002	u	2.000 h Oficial 2ª construcción	1,000	45,66	45,66
4013003	u	2.000 h Peón ordinario construcción	1,000	44,31	44,31

Total: 331,35 Euros

TRESCIENTOS TREINTA Y UN COMA TREINTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40170	u	Caseta monobloc de 598x232x255 cm, con ventana de 120x100 cm, con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de proteccíon, interruptor, dos enchufes y dos pantallas con dos tubos fluorescentes de 40 W amort. en 8 usos, totalmente colocada.			
4017001	u	0.125 ud Caseta monobloc c/aisl 5x2x2m	1,000	801,54	801,54
4017004	u	2.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	19,63	19,63
4017002	u	4.000 h Oficial 2ª construcción	1,000	91,30	91,30
4017003	u	4.000 h Peón ordinario construcción	1,000	88,62	88,62

Total: 1.001,09 Euros

MIL UN COMA CERO NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.			
4024001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	2,20	2,20
4024002	u	0.250 ud Mesa de madera p/10 personas	1,000	38,35	38,35
4024003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,39	0,39

Total: 40,94 Euros

CUARENTA COMA NOVENTA Y CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.			
4025001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	2,20	2,20
4025002	u	0.500 ud Banco de madera p/5 personas	1,000	21,58	21,58
4025003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,26	0,26

Total: 24,04 Euros

VEINTICUATRO COMA CERO CUATRO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.			
4026001	u	0.200 h Peón ordinario construcción	1,000	4,44	4,44
4026003	u	0.200 ud Horno microondas	1,000	81,51	81,51
4026002	u	0.500 h Oficial 1ª electricidad	1,000	11,45	11,45
4026004	u	2.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	1,96	1,96

Total: 99,36 Euros

NOVENTA Y NUEVE COMA TREINTA Y SEIS EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40280	u	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.			
4028001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	2,20	2,20
4028003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,59	0,59

4028002	u	1.000 ud Recipiente recogida desperdicios	1,000	58,91	58,91

Total: 61,70 Euros

SESENTA Y UN COMA SETENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40300	u	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.			
4030001	u	0.100 h Peón ordinario construcción	1,000	2,20	2,20
4030002	u	0.333 ud Taquilla metálica individual	1,000	32,91	32,91
4030003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,36	0,36

Total: 35,47 Euros

TREINTA Y CINCO COMA CUARENTA Y SIETE EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
5001001	u	1.000 h Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000	26,99	26,99

Total: 26,99 Euros

VEINTISEIS COMA NOVENTA Y NUEVE EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50020	h	Técnico de Seguridad en formación			
5002001	u	1.000 h Técnico de Seguridad en formación	1,000	33,75	33,75

Total: 33,75 Euros

TREINTA Y TRES COMA SETENTA Y CINCO EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.			
5003001	u	1.000 ud Reunión mensual comité seguridad y salud	1,000	202,49	202,49

Total: 202,49 Euros

DOSCIENTOS DOS COMA CUARENTA Y NUEVE EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.			
6001001	u	1.000 Ud. Reconocimiento médico obligatorio	1,000	40,50	40,50

Total: 40,50 Euros

CUARENTA COMA CINCUENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
6002001	u	0.200 h Peón ordinario construcción	1,000	4,44	4,44

6002003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	2,00	2,00
6002002	u	1.000 ud Botiquín urgencias	1,000	196,16	196,16

Total: 202,60 Euros

DOSCIENTOS DOS COMA SESENTA EUROS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
6003001	u	1.000 ud Reposición material sanitario durante el	1,000	202,49	202,49

Total: 202,49 Euros

DOSCIENTOS DOS COMA CUARENTA Y NUEVE EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7001000	u	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado			
7001001	u	0.100 h Peón especializado construcción	1,000	2,19	2,19
7001002	u	0.333 ud Extintor polvo seco	1,000	43,75	43,75
7001003	u	1.000 % Costes Directos Complemetarios	1,000	0,46	0,46

Total: 46,40 Euros

CUARENTA Y SEIS COMA CUARENTA EUROS

8000000 RECURSOS PREVENTIVOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
8001000	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.			
8001001	h	Vigilancia y Control del Recurso Preventivo	1,000	20,77	20,77

Total: 20,77 Euros

VEINTE COMA SETENTA Y SIETE EUROS

Presupuesto

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	5,000	4,07	20,35
10020	u	Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero	3,000	29,31	87,93
10022	u	Chaleco reflectante	5,000	35,90	179,50
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	2,000	7,47	14,94
10085	u	Juego de botas de suela antideslizante, amotizable en dos usos	1,000	118,20	118,20
10145	u	Gafas antiproyecciones, amortizables en cinco usos.	1,000	20,45	20,45
10175	u	Mascarilla antipartículas retención mecánica	1,000	100,31	100,31
10180	u	Protector auditivo.	1,000	46,35	46,35

Total: 588,03 Euros

QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO COMA CERO TRES EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20020	m	Escalera dos tramos modular.	6,000	42,64	255,84
20200	u	Valla plegable de 3,50 m., amortizable en cinco usos totalmente colocada.	10,000	49,76	497,60
20270	u	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 m y 2 m de longitud.	1,000	57,72	57,72
21600	m	Barandilla sistema ß3 de protección, compuesta por guardacuerpos metálicos y red, cada 6.00 m. (amortizables en ocho usos) y red sujeta mediante elementos del sistema (amortizables en ocho usos) incluso colocación y desmontaje.	100,000	6,21	621,00
22200	m	Punto fijo perdido en canto de forjado para anclaje, sistema ß3 por metro lineal de forjado	8,000	4,87	38,96
22000	m	Línea de vida Móvil Temporal 10m. sistema ß3, (amortizable en 8 usos), incluyendo montaje y descomtaje	20,000	5,70	114,00

Total: 1.585,12 Euros

MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO COMA DOCE EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30010	u	Cartel indicativo riesgo.	7,000	9,81	68,67
30020	u	Cartel anunciador c/leyenda.	1,000	122,37	122,37
30040	u	Panel direccional normal 160x45 cm	2,000	176,82	353,64
30110	m	Banda bicolor rojo/blanco	50,000	1,52	76,00

Total: 620,68 Euros

SEISCIENTOS VEINTE COMA SESENTA Y OCHO EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40130	u	Caseta monobloc de 300x232x239 cm, con ventana de 75x60 cm, amortizable en diez usos, totalmente colocada.	1,000	331,35	331,35
40170	u	Caseta monobloc de 598x232x255 cm, con ventana de 120x100 cm, con aislamiento e instalación eléctrica a base de cuadro de proteccíon, interruptor, dos enchufes y dos pantallas con dos tubos fluorescentes de 40 W amort. en 8 usos, totalmente colocada.	1,000	1.001,09	1.001,09
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	1,000	40,94	40,94
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	1,000	24,04	24,04
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	1,000	99,36	99,36
40280	u	Recipiente para recogidas de desperdicios totalmente colocado.	1,000	61,70	61,70
40300	u	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado, amortizable en tres usos totalmente colocada.	5,000	35,47	177,35

Total: 1.735,83 Euros

MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO COMA OCHENTA Y TRES EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	6,000	26,99	161,94
50020	h	Técnico de Seguridad en formación	6,000	33,75	202,50
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	6,000	202,49	1.214,94

Total: 1.579,38 Euros

MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE COMA TREINTA Y OCHO EUROS

6000000 MEDICINA PREVENTIVA.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
60010	u	Reconocimiento médico obligatorio.	5,000	40,50	202,50
60020	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1,000	202,60	202,60
60030	u	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,000	202,49	202,49

Total: 607,59 Euros

SEISCIENTOS SIETE COMA CINCUENTA Y NUEVE EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7001000	u	Extintor de polvo seco BCE de 6 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	4,000	46,40	185,60

Total: 185,60 Euros

CIENTO OCHENTA Y CINCO COMA SESENTA EUROS

8000000 RECURSOS PREVENTIVOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
8001000	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	101,000	20,77	2.097,77

Total: 2.097,77 Euros

DOS MIL NOVENTA Y SIETE COMA SETENTA Y SIETE EUROS

Resumen presupuesto

Resumen del presupuesto

1000000	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	588,03 Euros
2000000	PROTECCIONES COLECTIVAS.	1.585,12 Euros
3000000	SEÑALIZACION.	620,68 Euros
4000000	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.735,83 Euros
5000000	FORMACION SOBRE SEGURIDAD.	1.579,38 Euros
6000000	MEDICINA PREVENTIVA.	607,59 Euros
7000000	EXTINCION DE INCENDIOS	185,60 Euros
8000000	RECURSOS PREVENTIVOS	2.097,77 Euros

Total: 9.000,00 Euros

NUEVE MIL EUROS

Palma de Mallorca , marzo 2020

Fdo. D. Ángel García Bayón

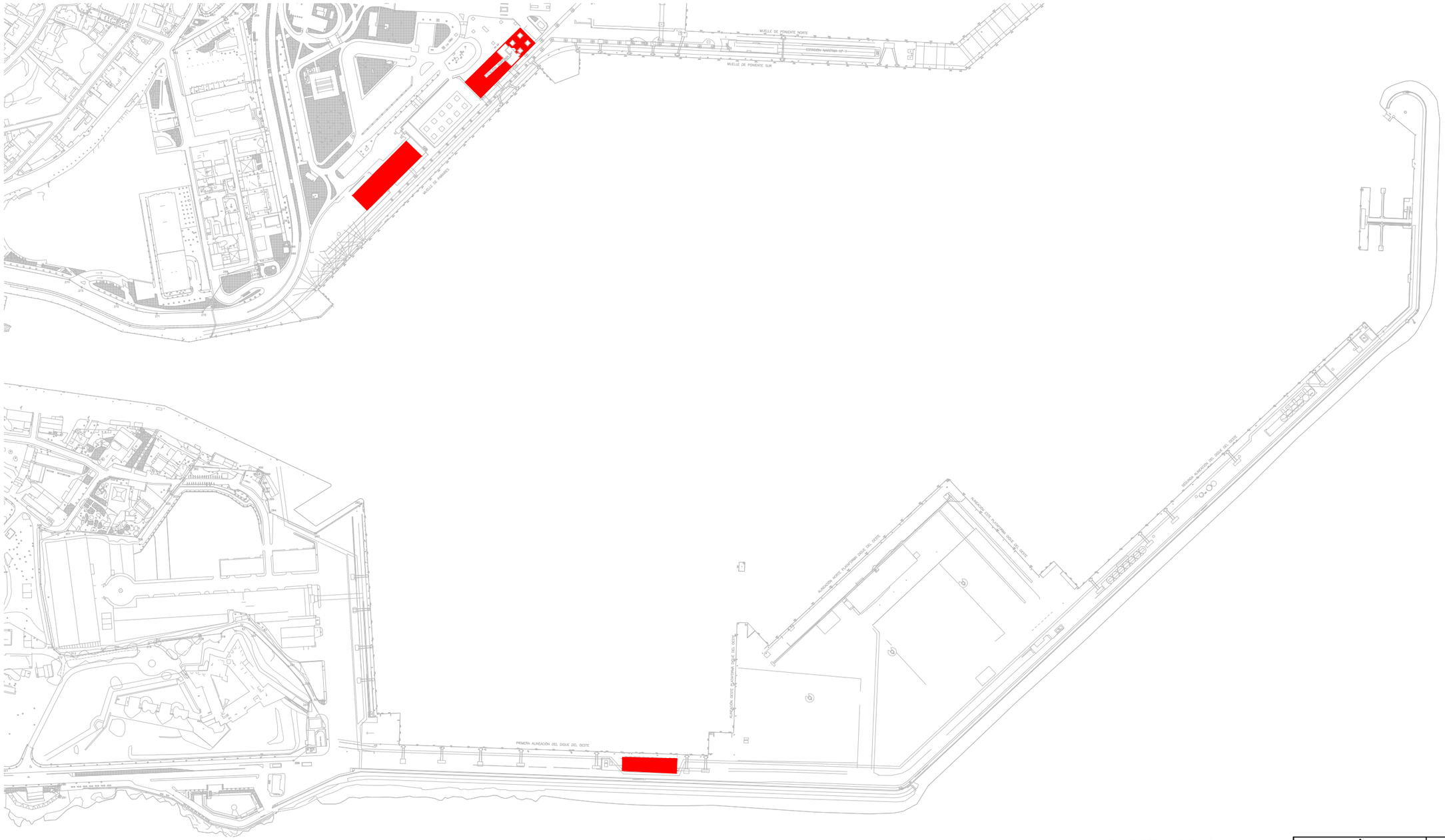
PLANOS

P.O 89.19 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2. EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA.

.

ÍNDICE

- **PLANO 1. HOJA 1. SITUACIÓN.**
- **PLANO 1. HOJA 2. EMERGENCIAS.**
- **PLANO 2. HOJA 1 ACCESOS**
- **PLANO 3. HOJA 1. PROTECCIÓN RIESGOS GENERALES.I**
- **PLANO 3. HOJA 2. PROTECCIÓN RIESGOS GENERALES.II**
- **PLANO 3. HOJA 3. PROTECCIÓN RIESGOS GENERALES.III**
- **PLANO 4. HOJA 1. SEÑALIZACIÓN.I**
- **PLANO 4. HOJA 2. SEÑALIZACIÓN.II**
- **PLANO 4. HOJA 3. SEÑALIZACIÓN.III**
- **PLANO 4. HOJA 4. SEÑALIZACIÓN.IV**
- **PLANO 4. HOJA 5. SEÑALIZACIÓN.V**
- **PLANO 5. HOJA 1. PROTECCIONES ELÉCTRICAS. I**
- **PLANO 5. HOJA 2. PROTECCIONES ELÉCTRICAS. II**
- **PLANO 5. HOJA 3. PROTECCIONES ELÉCTRICAS. III**
- **PLANO 5. HOJA 4. PROTECCIONES ELÉCTRICAS. IV**
- **PLANO 6. HOJA 1. MEDIOS AUXILIARES.**
- **PLANO 6. HOJA 2. MEDIOS AUXILIARES.**
- **PLANO 6. HOJA 3. MEDIOS AUXILIARES.**
- **PLANO 7. HOJA 1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
- **PLANO 8. HOJA 1. MÁQUINAS Y EQUIPOS I.**
- **PLANO 8. HOJA 2. MÁQUINAS Y EQUIPOS II.**
- **PLANO 8. HOJA 3. MÁQUINAS Y EQUIPOS III.**
- **PLANO 8. HOJA 4. MÁQUINAS Y EQUIPOS IV.**
- **PLANO 9. HOJA 1. HIGIENE Y BIENESTAR.**



PUERTO DE PALMA

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DE LAS ESTACIONES MARÍTIMA EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

PLANO Nº : 1

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SITUACIÓN Y EMERGENCIAS.

FECHA: MARZO 2020

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

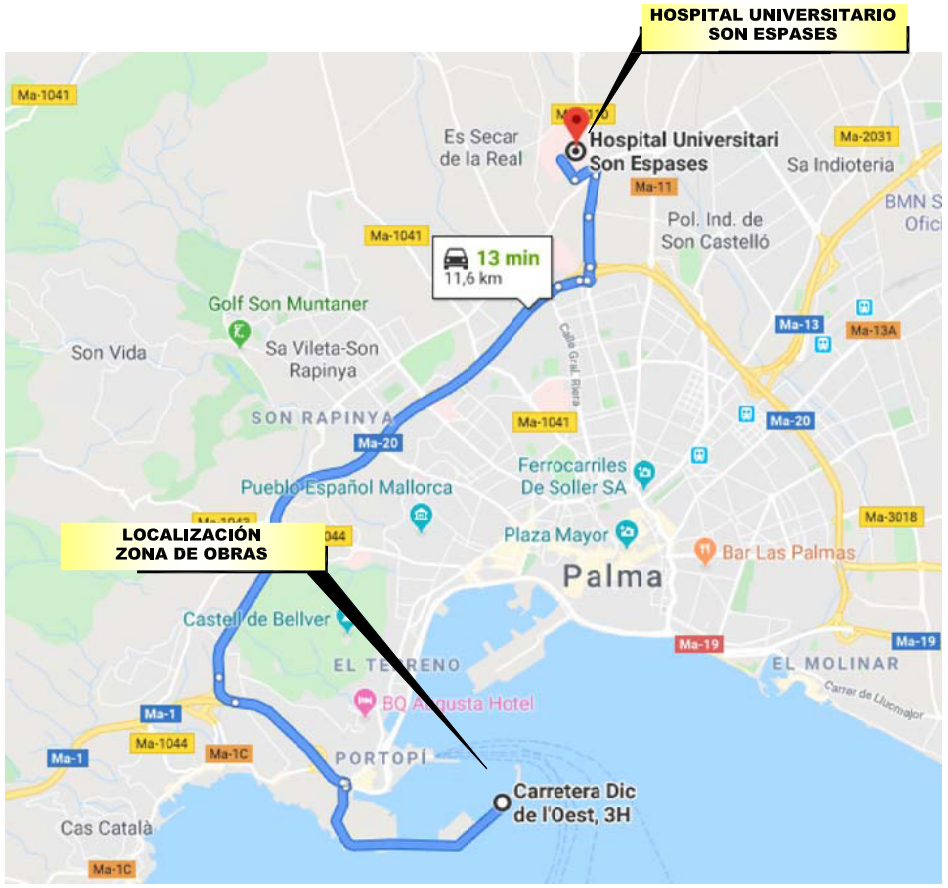
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



TELEFONOS DE EMERGENCIAS

Hospital Son Espases
Ctra. de Valdemossa 79
07210 Palma de Mallorca
Teléfono: 871 27 50 00

Centro de Salud Casa del Mar
Camino de la Escollera 7
07012 Palma de Mallorca
Teléfono: 971 72 54 45

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DE LAS ESTACIONES MARÍTIMA EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

PLANO Nº : 1

HOJA Nº : 2

DENOMINACION PLANO :
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SITUACIÓN Y EMERGENCIAS.

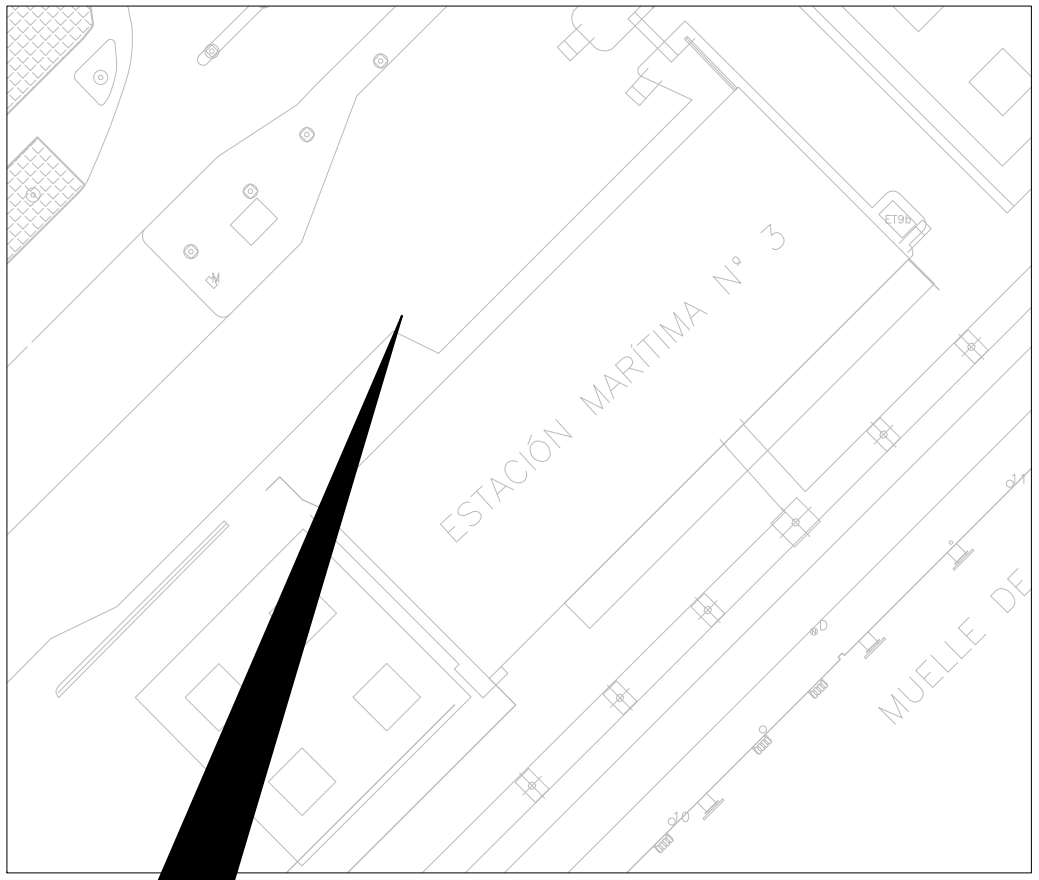
FECHA: MARZO 2020

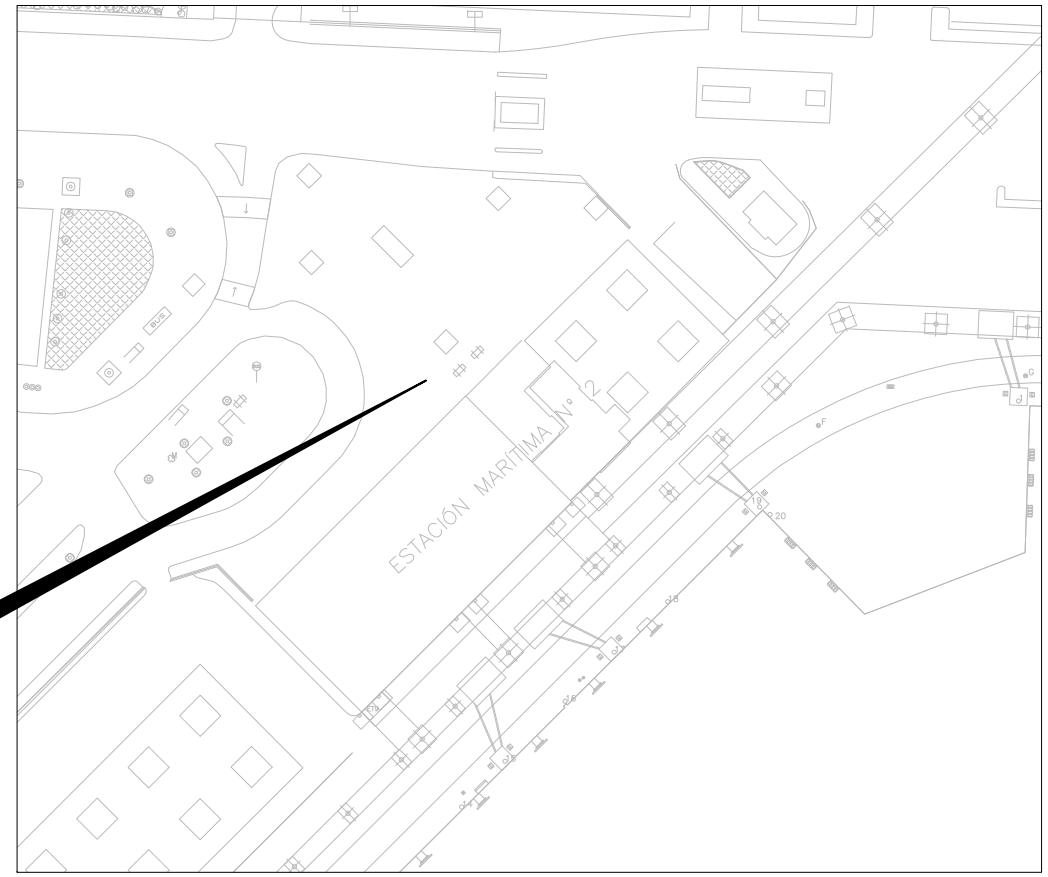
DIBUJADO POR : prointec

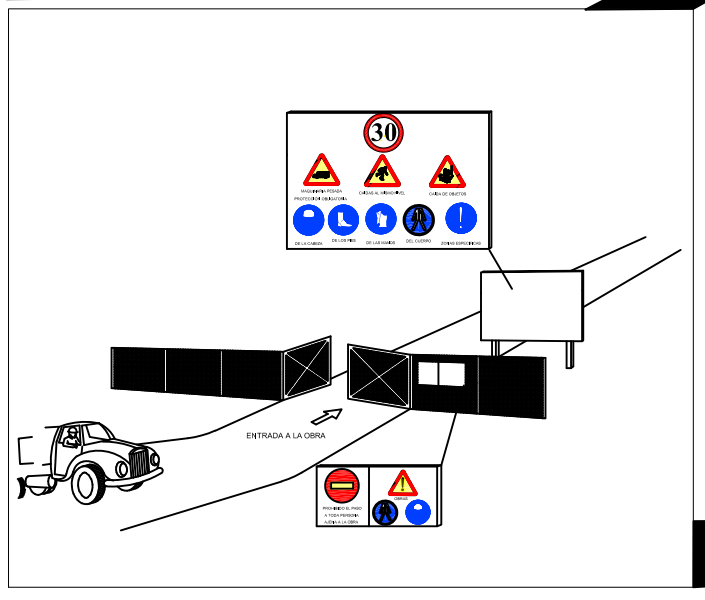
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

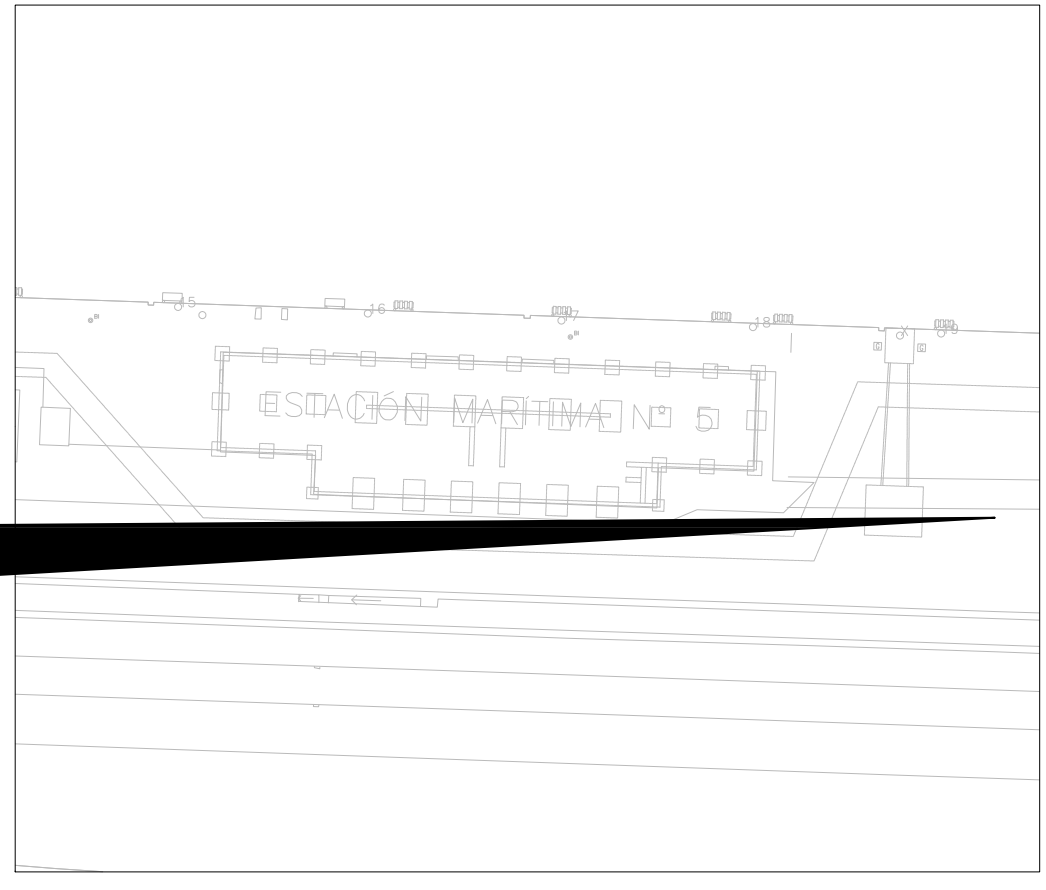
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.









Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION DE LAS ESTACIONES MARÍTIMA EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 2

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ACCESOS.

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

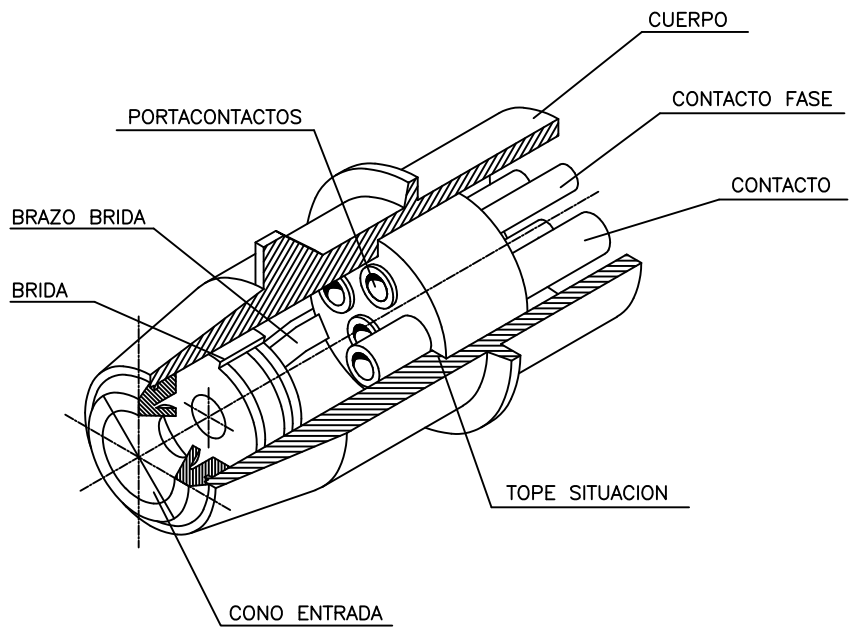
Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

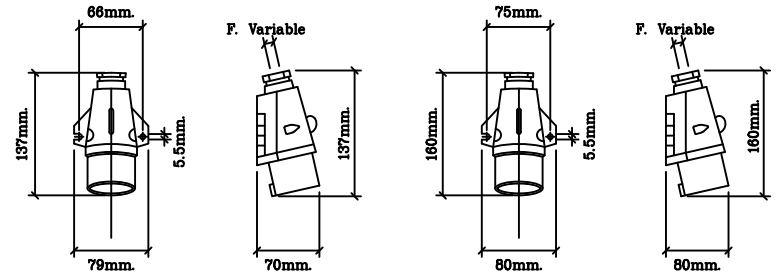
PROLONGADOR TOMA–CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)

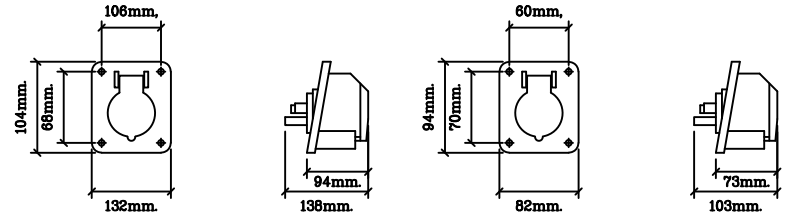
16 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.
32 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.



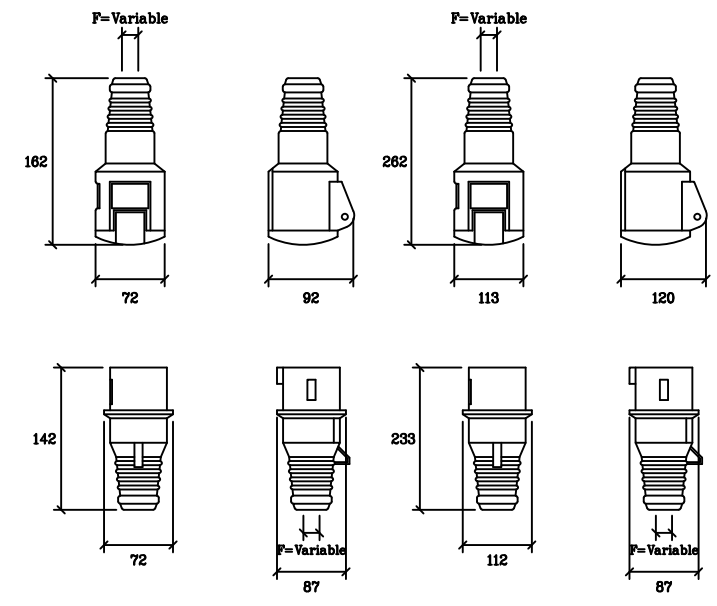
TOMA MÓVIL PARA MANGUERA



BASE FIJA EN CUADRO



TOMA DE CONEXIÓN PARA MANGUERA



Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 3

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS GENERALES.

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

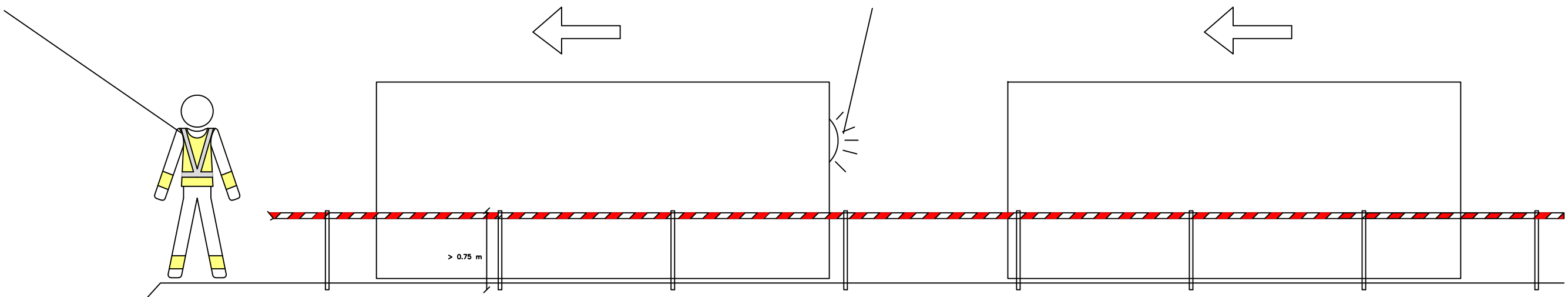
VELOCIDAD MÁXIMA = 20 Km/h

IDAS REFLECTANTES (CHALECO, MANGUITOS, POLAINAS)

SENTIDO DE AVANCE

LUCES DE AVISO DE RETROCESO

SENTIDO DE AVANCE



DISTANCIA > 3m

PLATAFORMA

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA

P.O 89.19

ESCALAS:

S/E

FECHA

MARZO 2020

PLANO Nº :

3

HOJA Nº :

2

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS GENERALES.

DIBUJADO POR :

prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

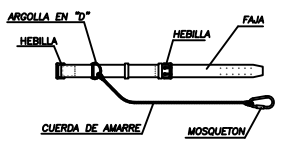
Vº Bº EL DIRECTOR,

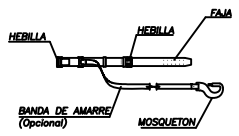
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CINTURONES DE SEGURIDAD

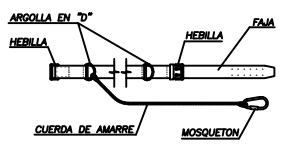
CLASE "A"

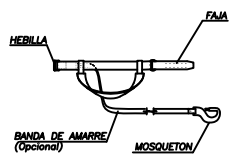
TIPO 1



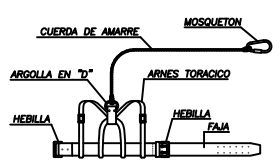


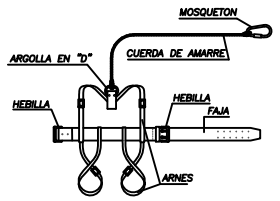
TIPO 2

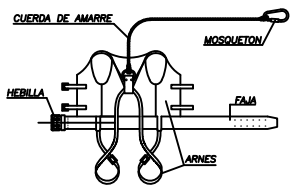


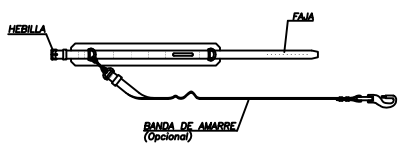


CLASE "C"

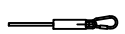






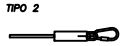


TIPO 1

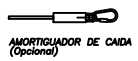


AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

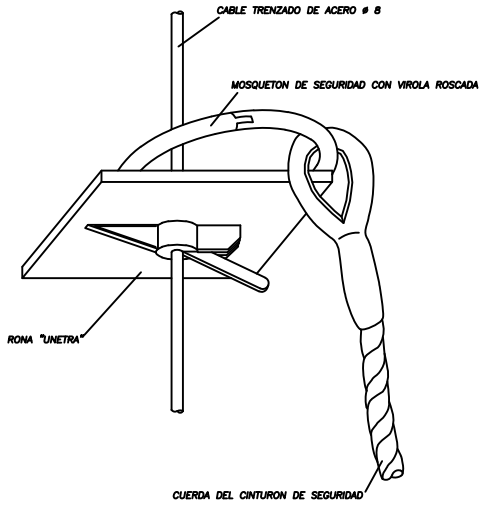
LEYENDA

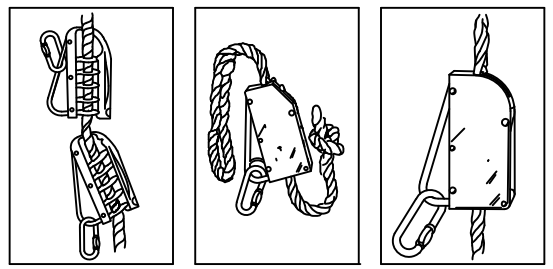
CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

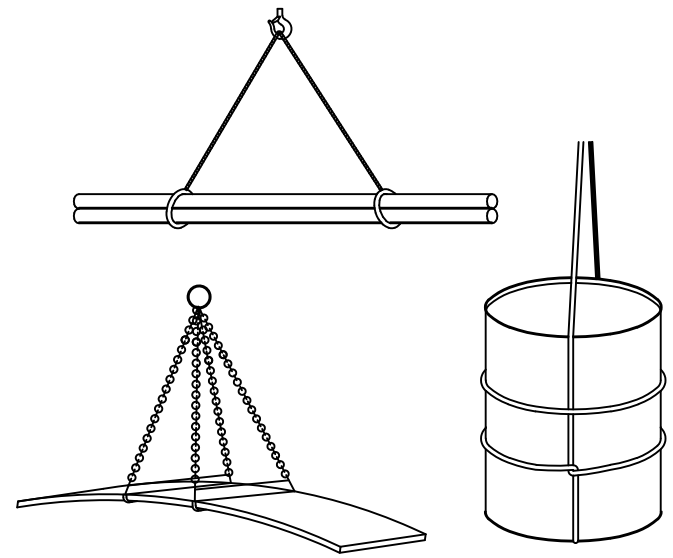
CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

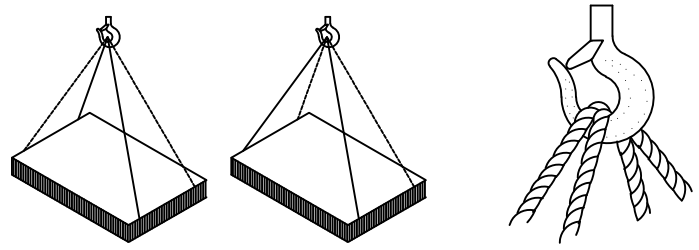
CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

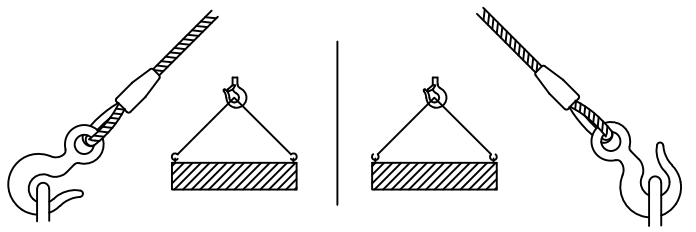
ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD



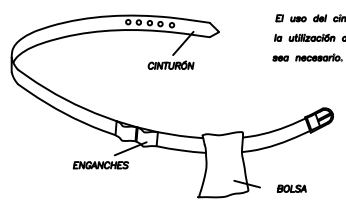








CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS



El uso del cinturón porta herramientas no exime de la utilización del cinturón de seguridad cuando éste sea necesario.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 3

HOJA Nº : 3

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS GENERALES.

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA.
DEBERÁ RELLENARSE PARA CADA TRAMO DE OBRA, SEGÚN LOS CENTROS MÁS CERCANOS.

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA
P.O 89.19

ESCALAS:
S/E

FECHA
MARZO 2020

PLANO Nº :

HOJA Nº :

DENOMINACION PLANO :
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

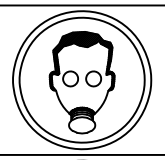
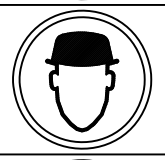
DIBUJADO POR :
prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

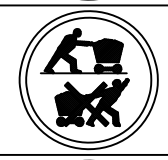
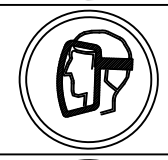
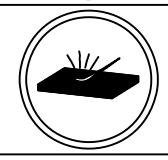
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL	COLORES DE	COLORES DE	SEÑAL DE SEGURIDAD
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

PLANO Nº :

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

HOJA Nº :

FECHA: MARZO 2020

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

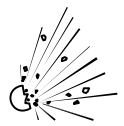
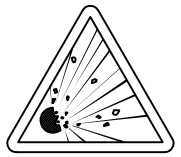
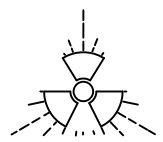
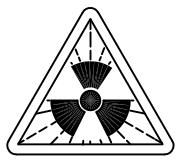
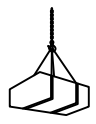
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

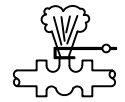
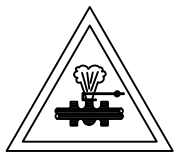
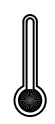
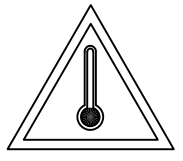
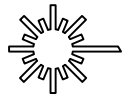
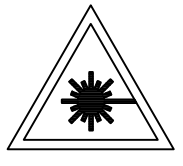
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la se?al.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº :

HOJA Nº :

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

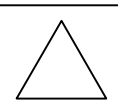
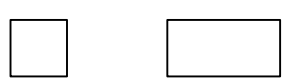
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº :

HOJA Nº :

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

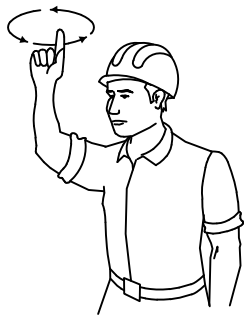
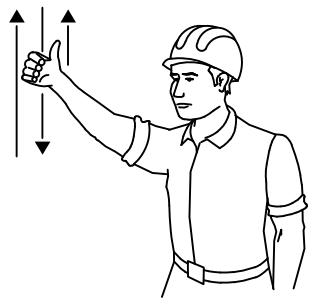
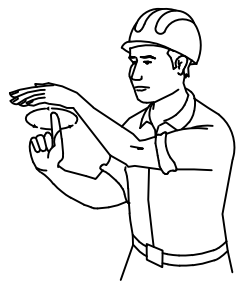
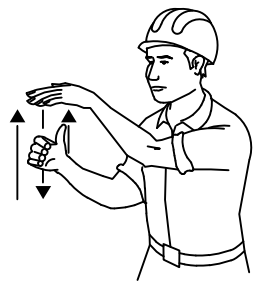
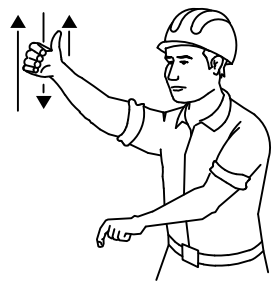
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

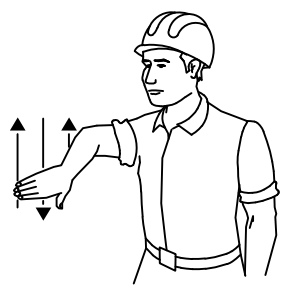
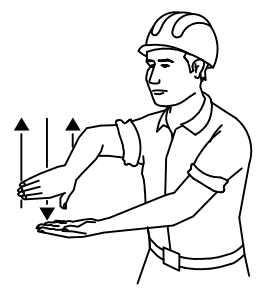
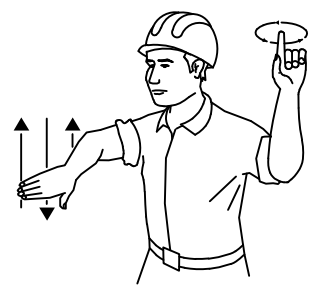
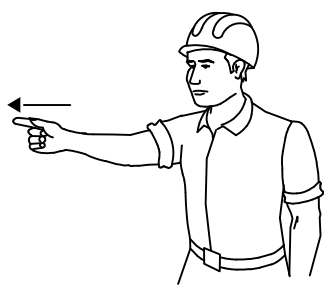
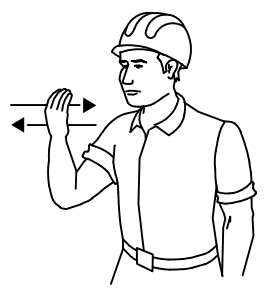
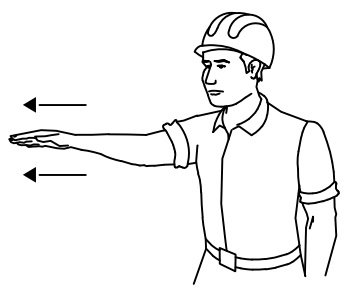
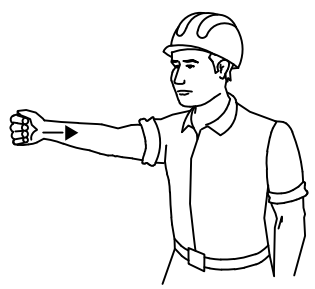
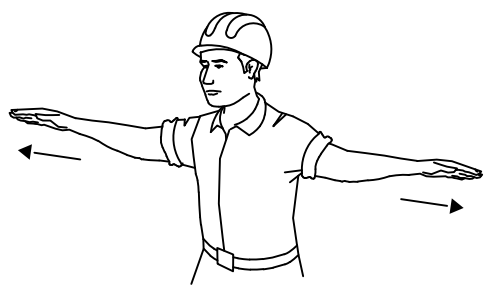
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº :

HOJA Nº :

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

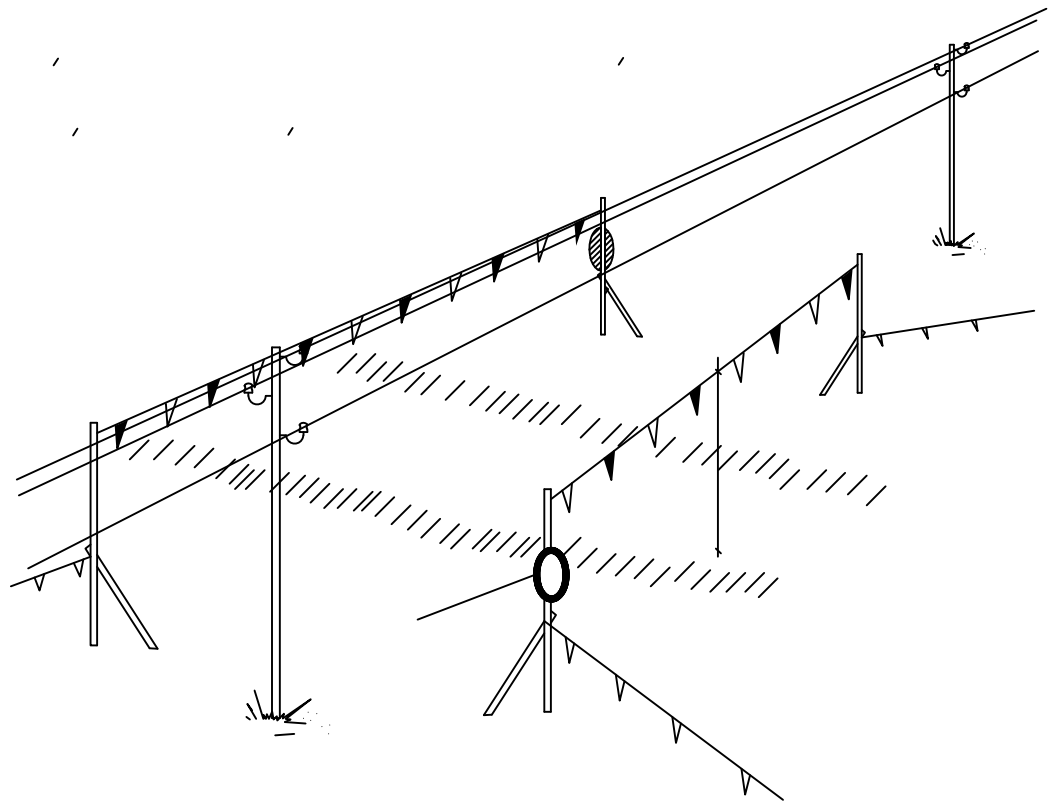
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

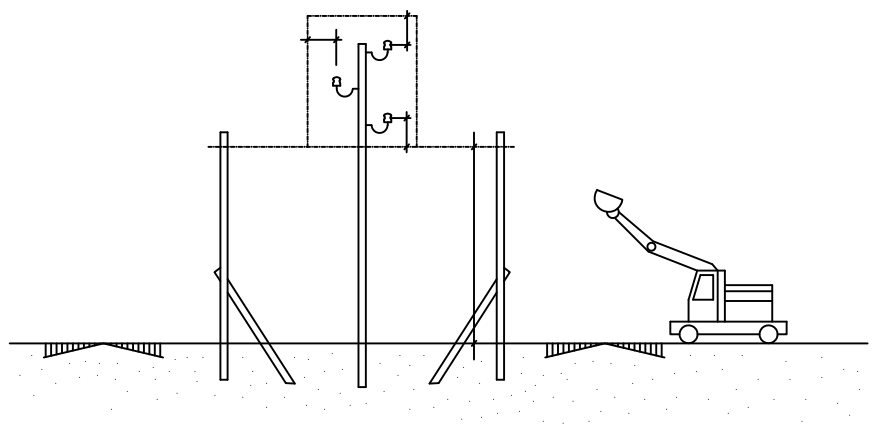
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

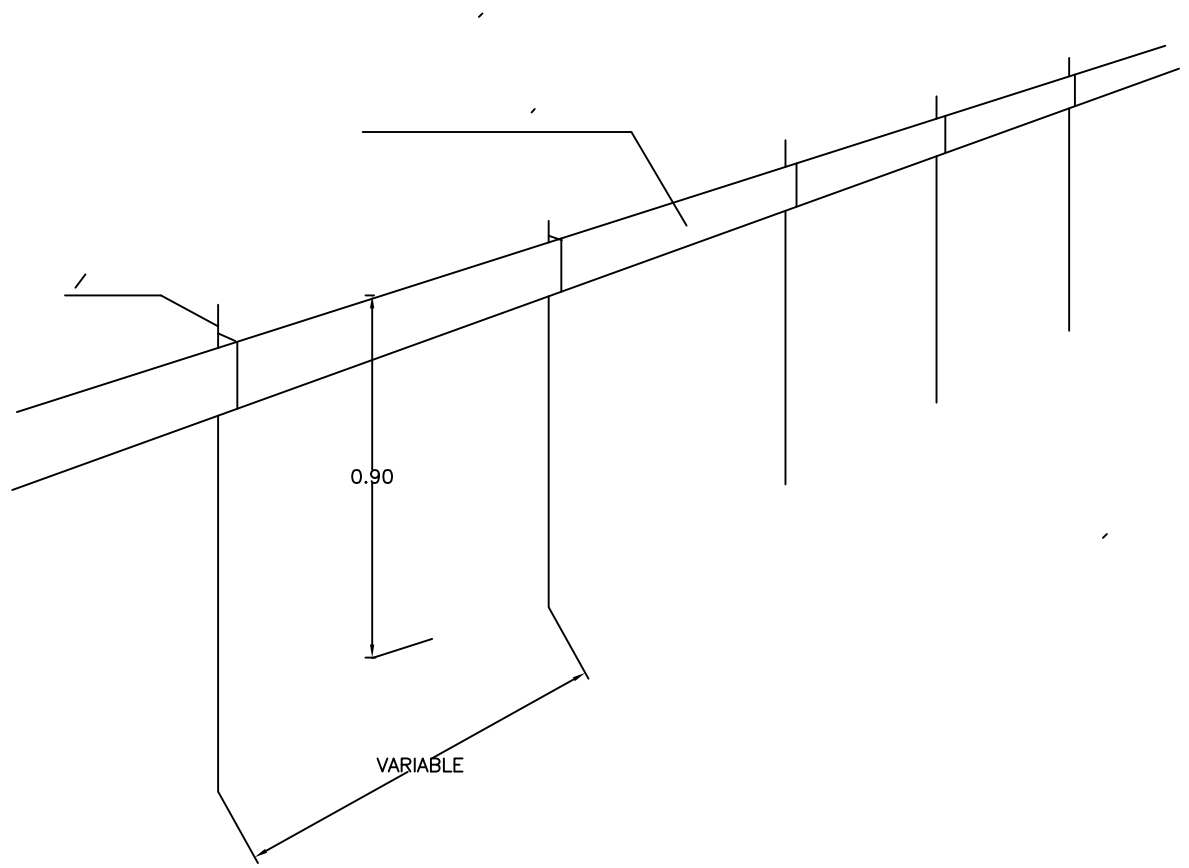
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.







Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 5

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS ELÉCTRICOS

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

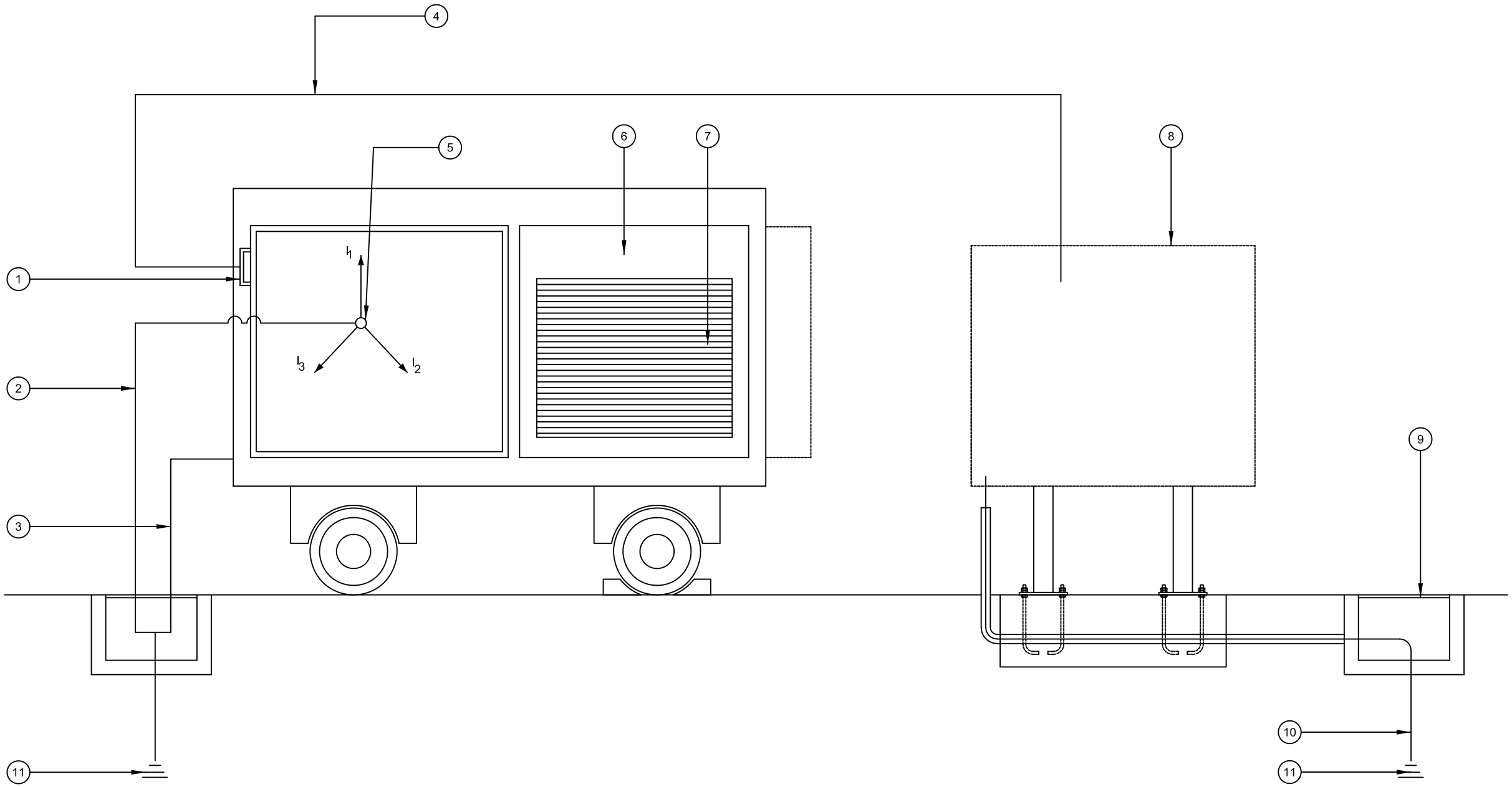
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



ALZADO

LEYENDA

1. TOMA DE CORRIENTE DEL GRUPO (FUSIBLES)
2. NEUTRO A TIERRA
3. CHASIS A TIERRA
4. MANGUERA PROTEGIDA F+N PARA ALIMENTAR CUADRO ELÉCTRICO
5. CONEXIÓN EN ESTRELLA
6. CHASIS AISLADO
7. MOTOR
8. CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA
9. ARQUETA
10. ELECTRODO DE TOMA DE TIERRA ELÉCTRICAMENTE INDEPENDIENTE
11. R<10 Ω

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

PLANO Nº : 5

HOJA Nº : 2

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS ELÉCTRICOS

FECHA: MARZO 2020

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

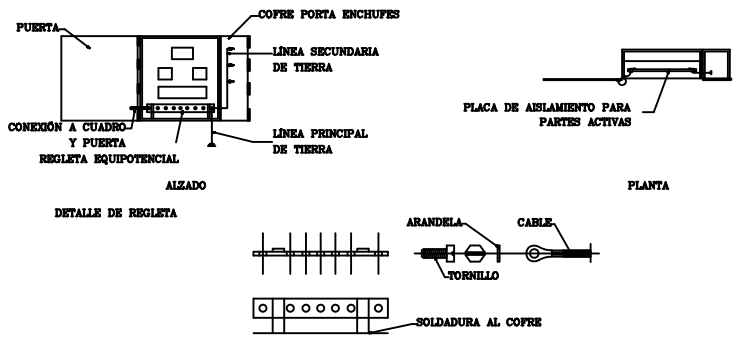
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

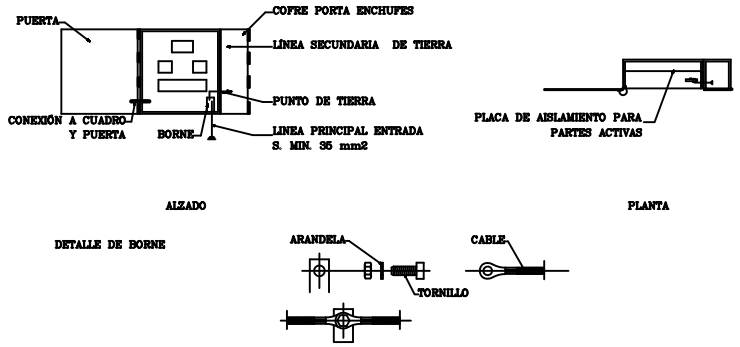
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA EN UN CUADRO ELÉCTRICO
POTENCIA SUPERIOR A 60 CV (116 A)

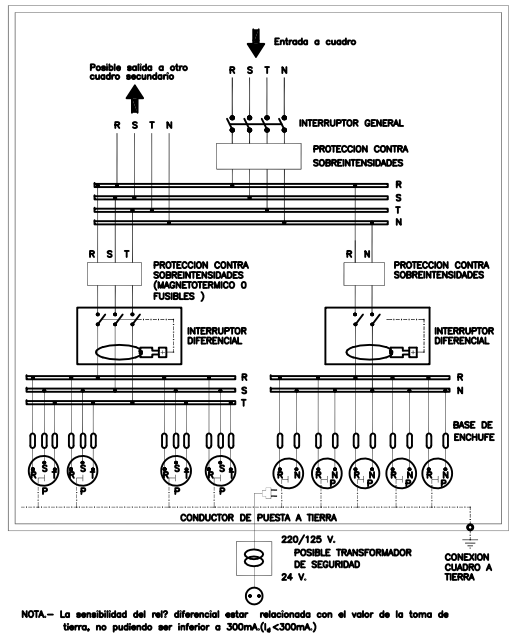
CON REGLETA



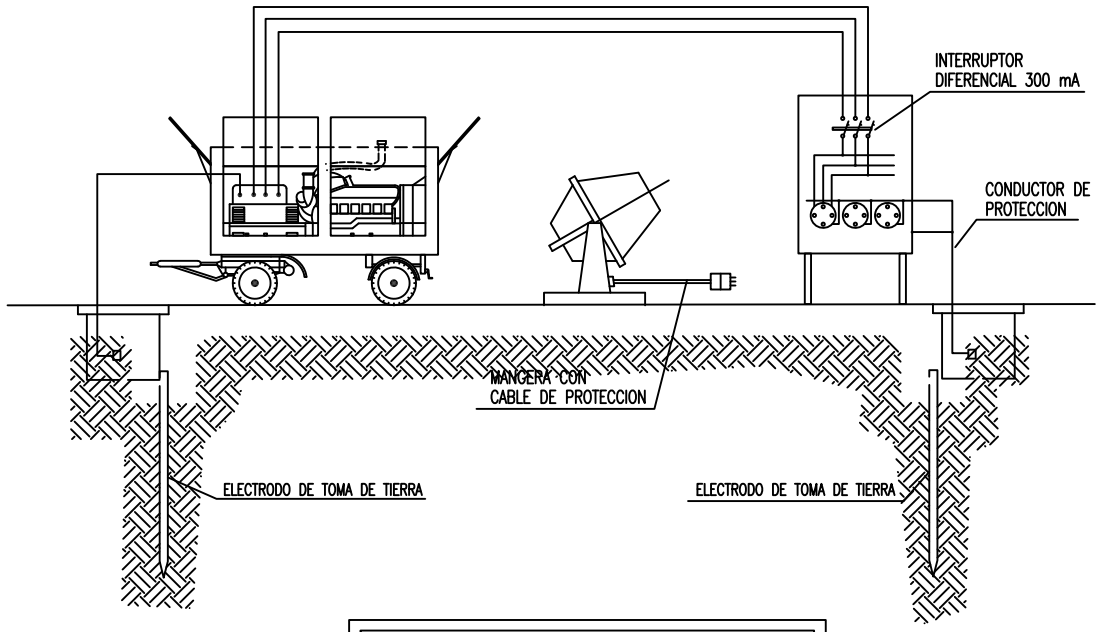
CON BORNE

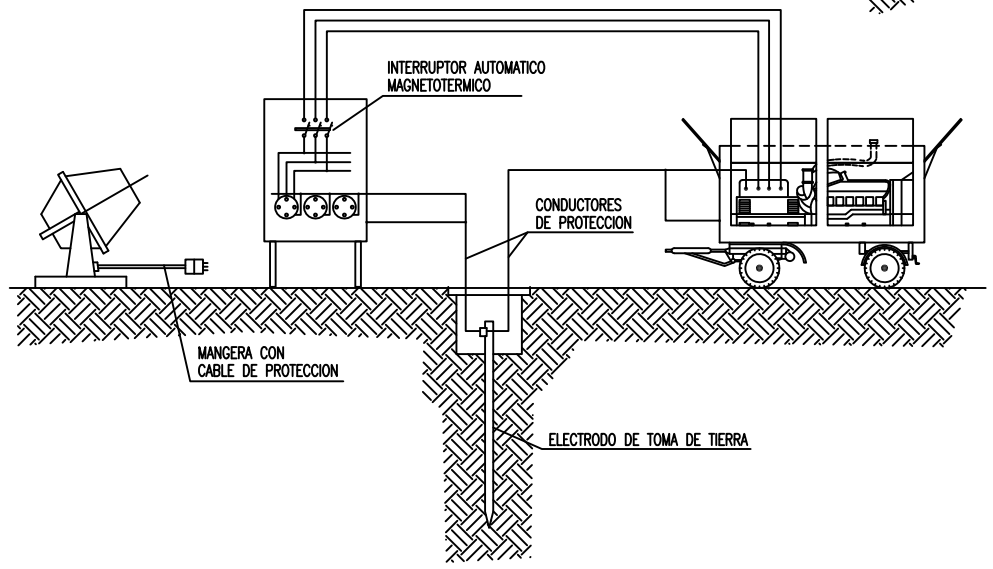


CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



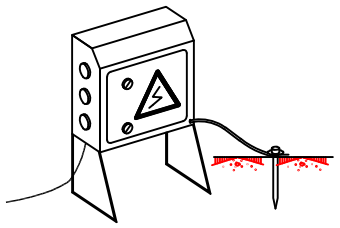
NOTA.– La sensibilidad del rel? diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I_d <300mA.)





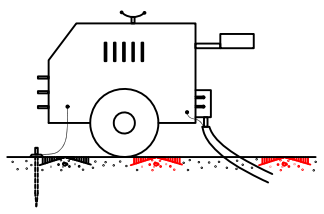
PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



NOTA:
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

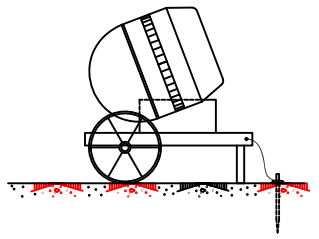
EN GRUPO ELECTROGENO



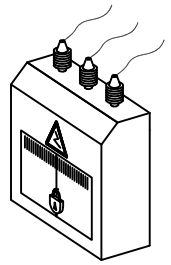
NOTA:
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA

EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



EN CUADRO GENERAL FIJO



Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA
P.O 89.19

ESCALAS:
S/E

PLANO Nº :
5

DENOMINACION PLANO :
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS ELÉCTRICOS

HOJA Nº :
3

FECHA
MARZO 2020

DIBUJADO POR :
prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

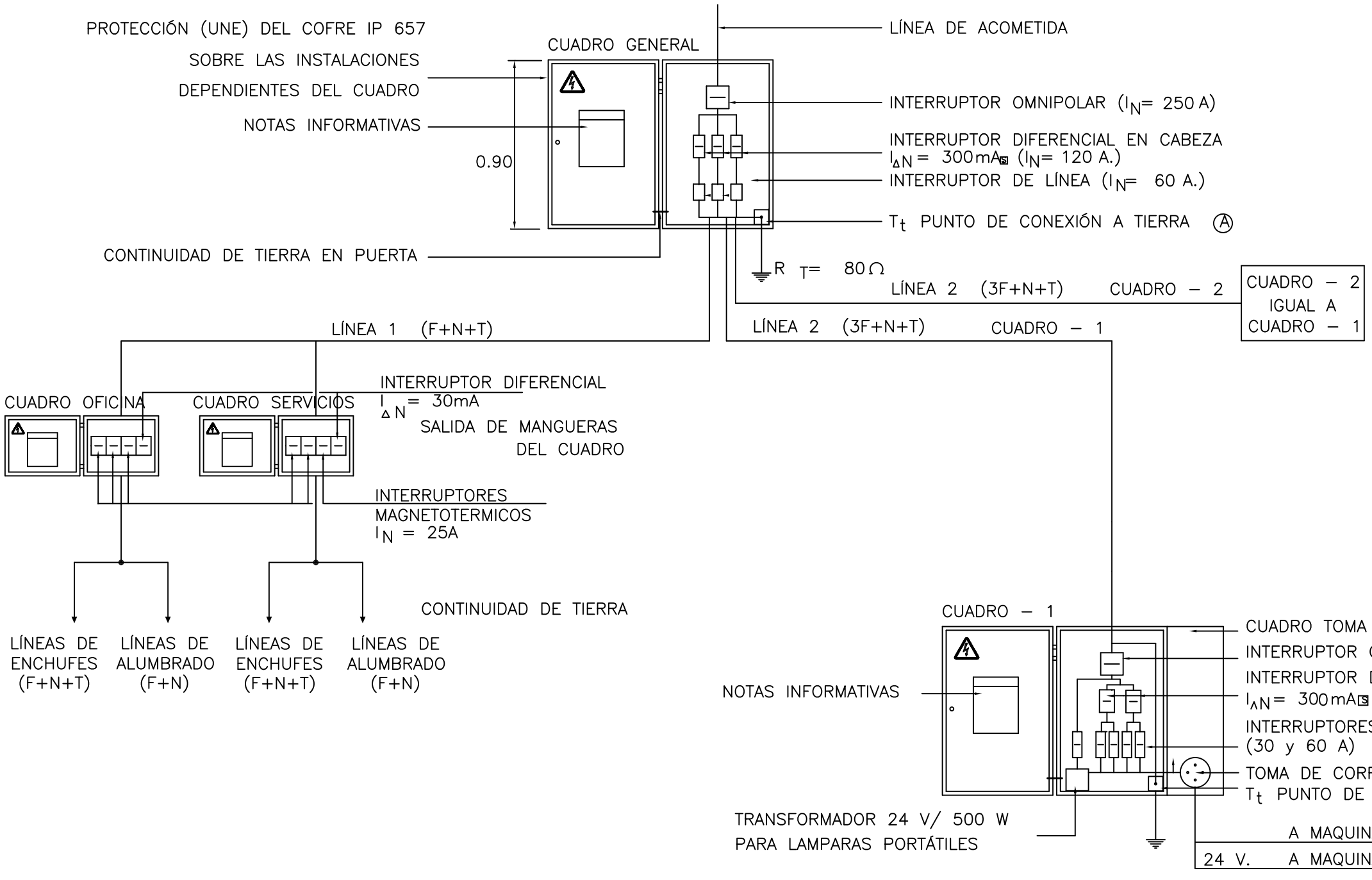
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 5

HOJA Nº : 4

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTEC. RIESGOS ELÉCTRICOS

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

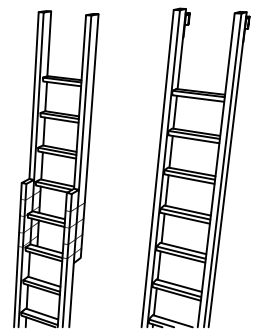
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

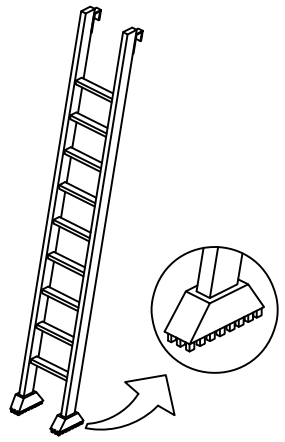
Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

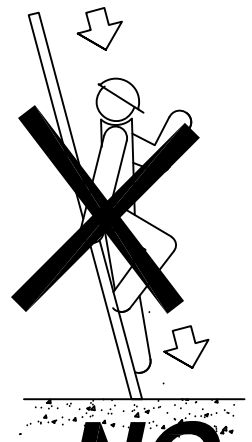
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



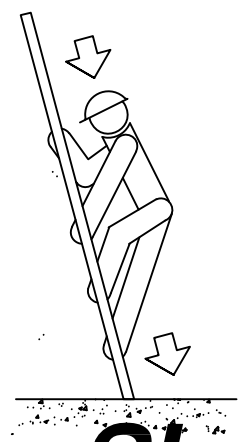
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



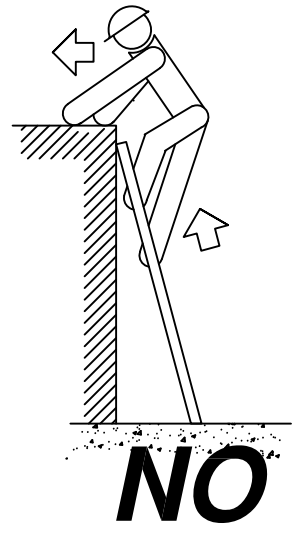
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



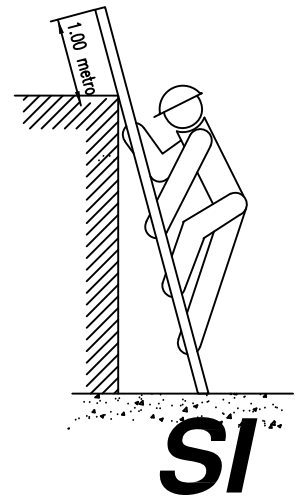
NO



SI



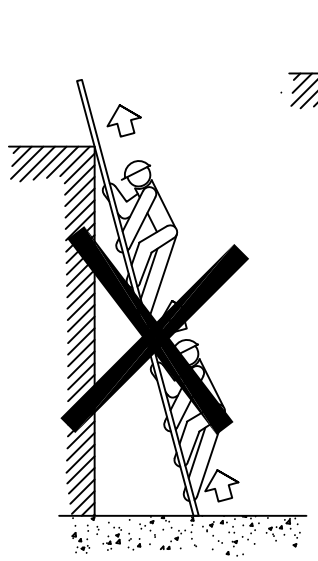
NO



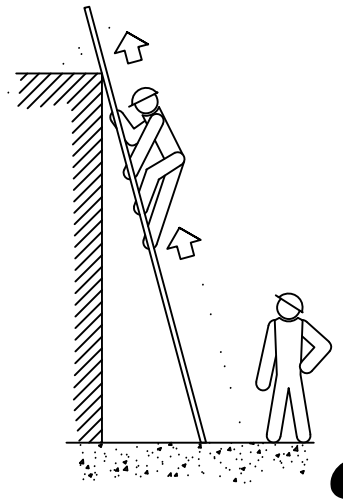
SI

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

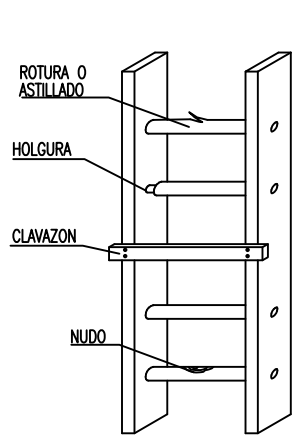


NO

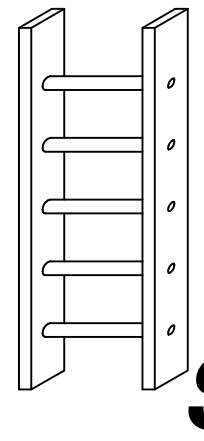


SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



NO



SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 6

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDIOS AUXILIARES

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

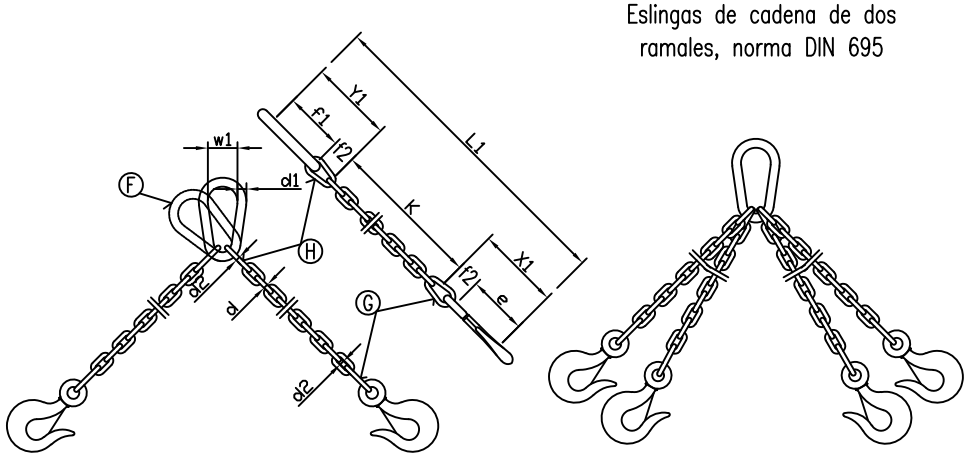
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

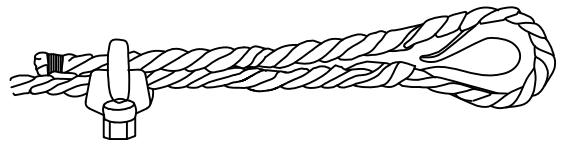


CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL ∝= 45°	CARGA ÚTIL ∝= 90°	CARGA ÚTIL ∝=120°			Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

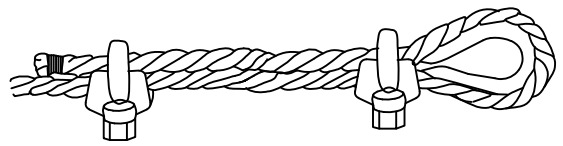
(Metodo de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



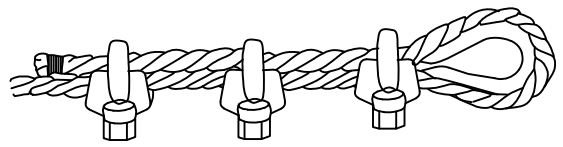
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

TERCERA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

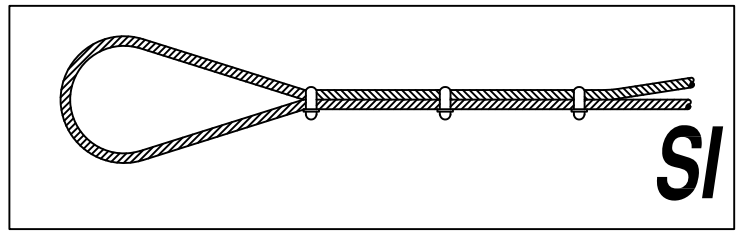
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

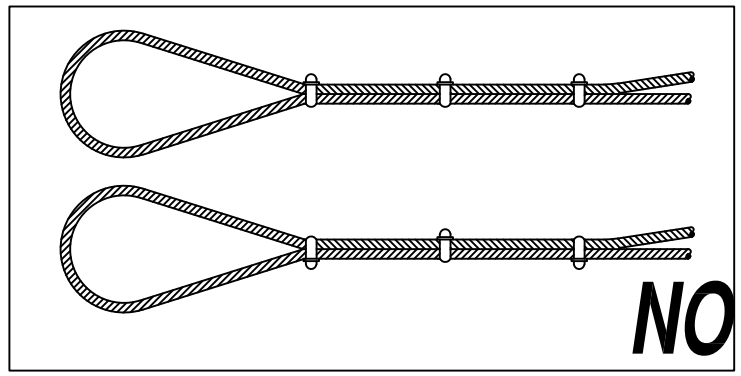
DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :





Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 6

HOJA Nº : 2

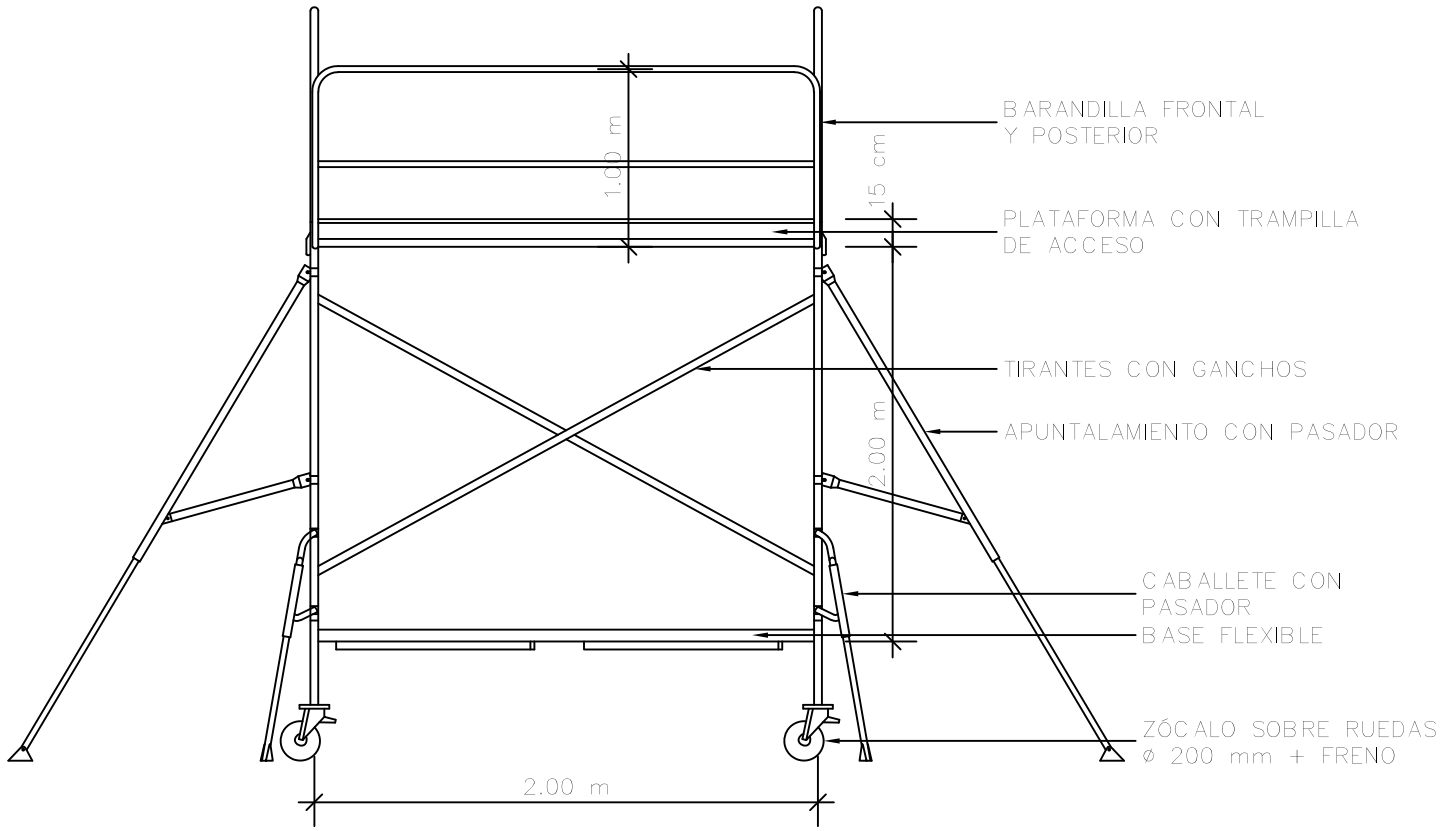
DENOMINACION PLANO :
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDIOS AUXILIARES

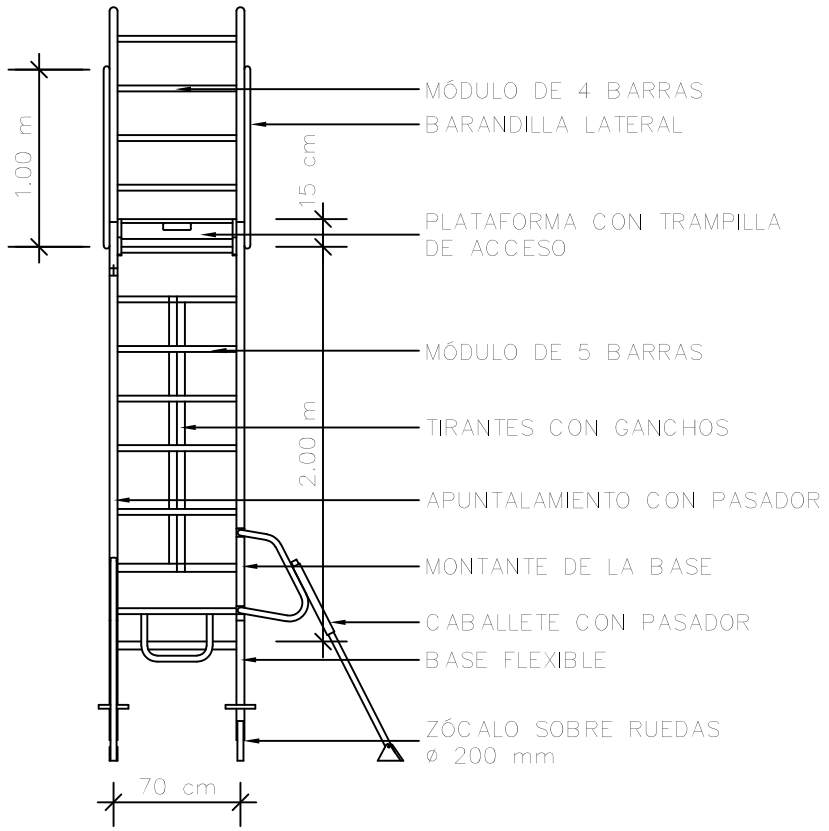
DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS

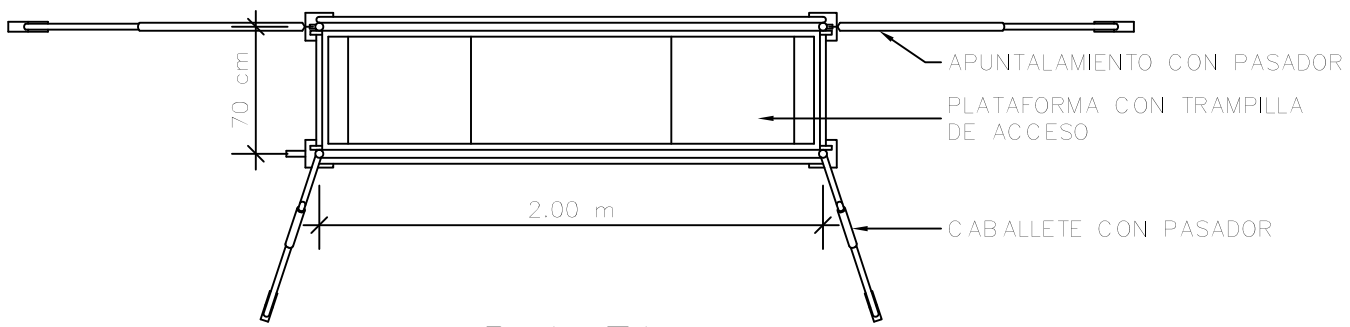
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





ALZADO



PLANTA

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.O 89.19

ESCALAS: S/E

FECHA: MARZO 2020

PLANO Nº : 6

HOJA Nº : 3

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDIOS AUXILIARES

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

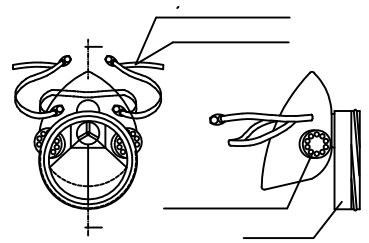
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

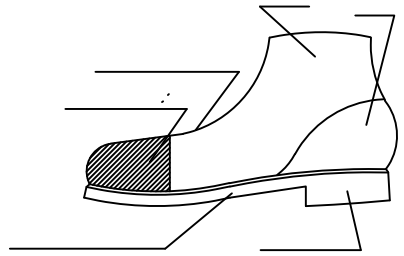
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

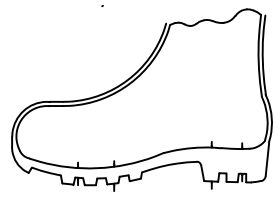
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

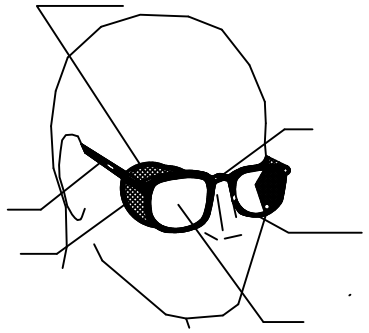
Vº Bº EL DIRECTOR,

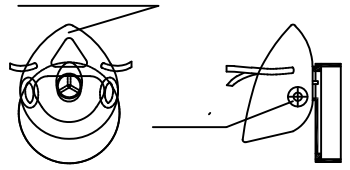
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

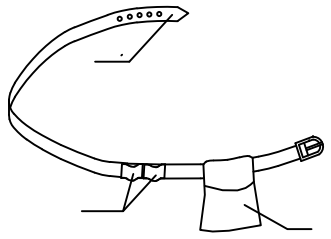


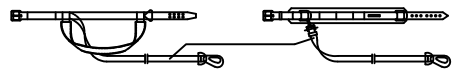


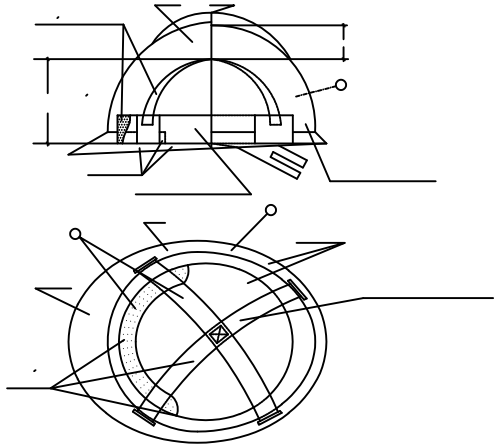


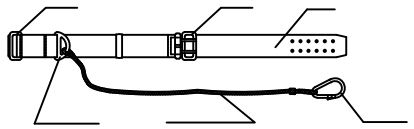


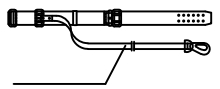


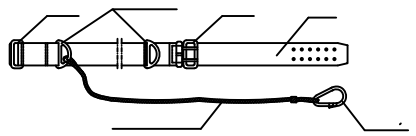


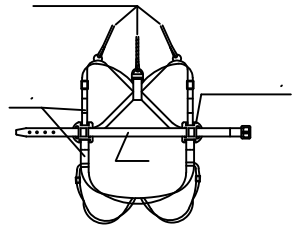


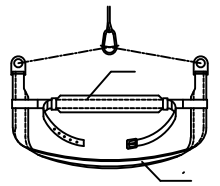


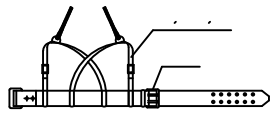


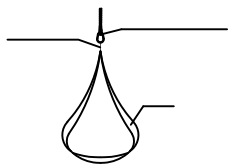


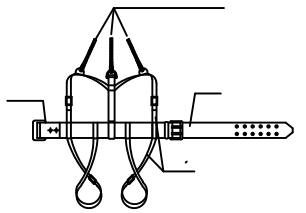












Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: P.0 89.19

ESCALAS: S/E

PLANO Nº : 7

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

FECHA: MARZO 2020

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

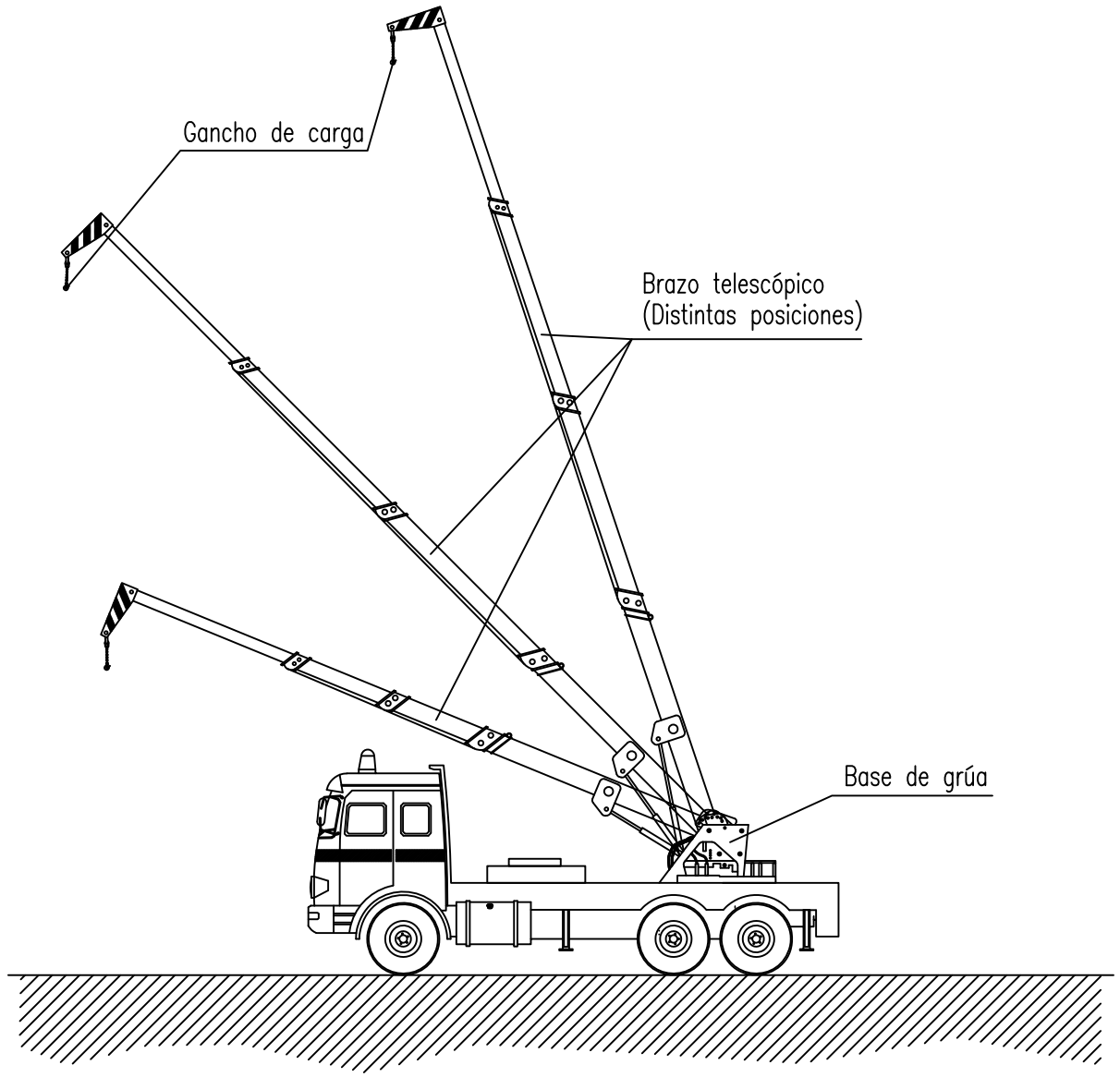
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.

- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

NUEVO RECINTO PARA EL APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS EN LA PARCELA DEL ANTIGUO ECONOMATO DE LA MARINA DEL PUERTO DE PALMA.

Nº DE REFERENCIA: P.O 34.19

ESCALAS: S/E

FECHA: NOVIEMBRE 2019

PLANO Nº : 8

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MÁQUINAS Y EQUIPOS

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

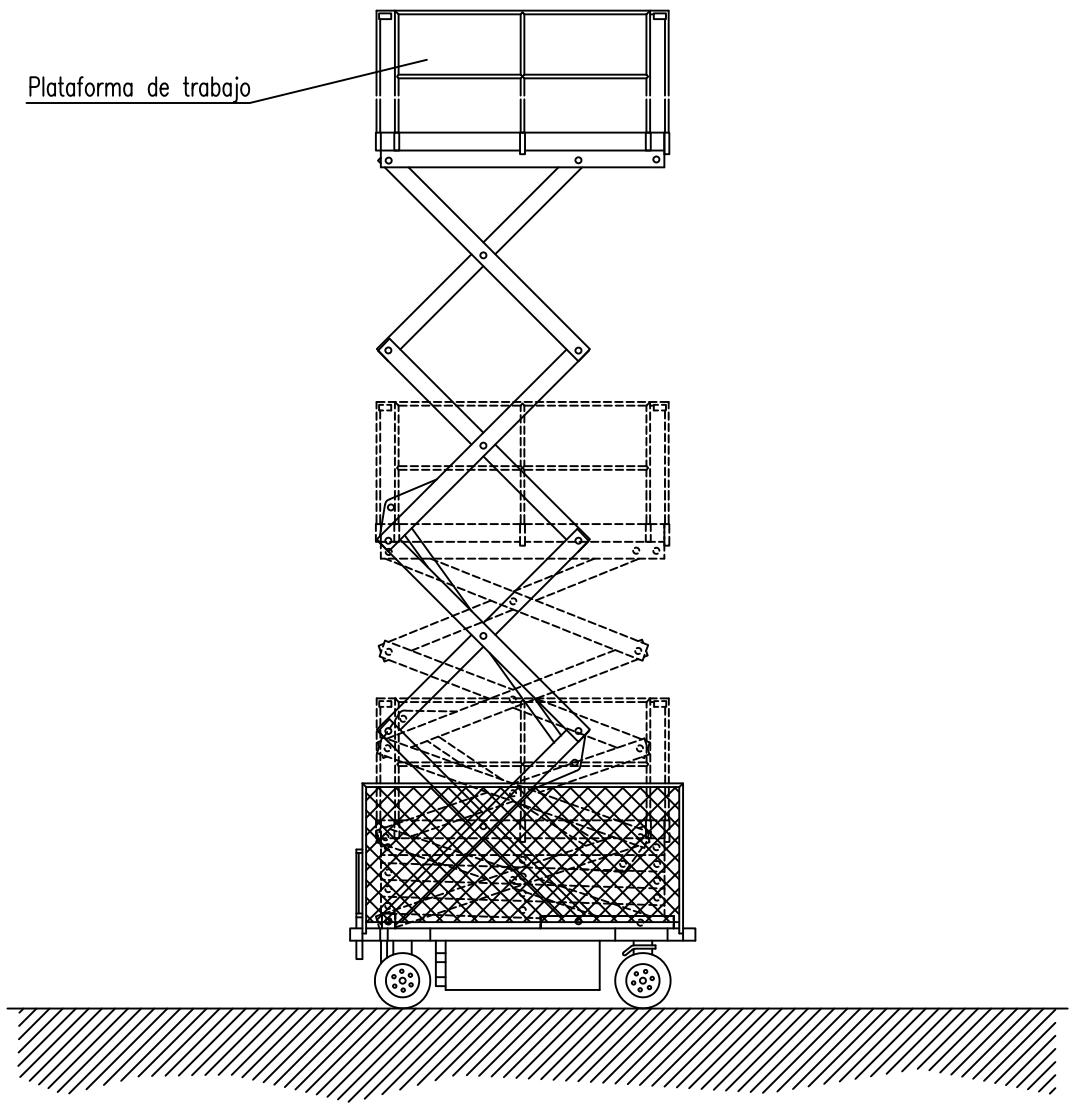
REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma elevadora móvil de tijera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

- La manipuladora telescópica tendrá al dia el libro de mantenimiento.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.

- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.

- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.

- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.

- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

Ministerio de Fomento

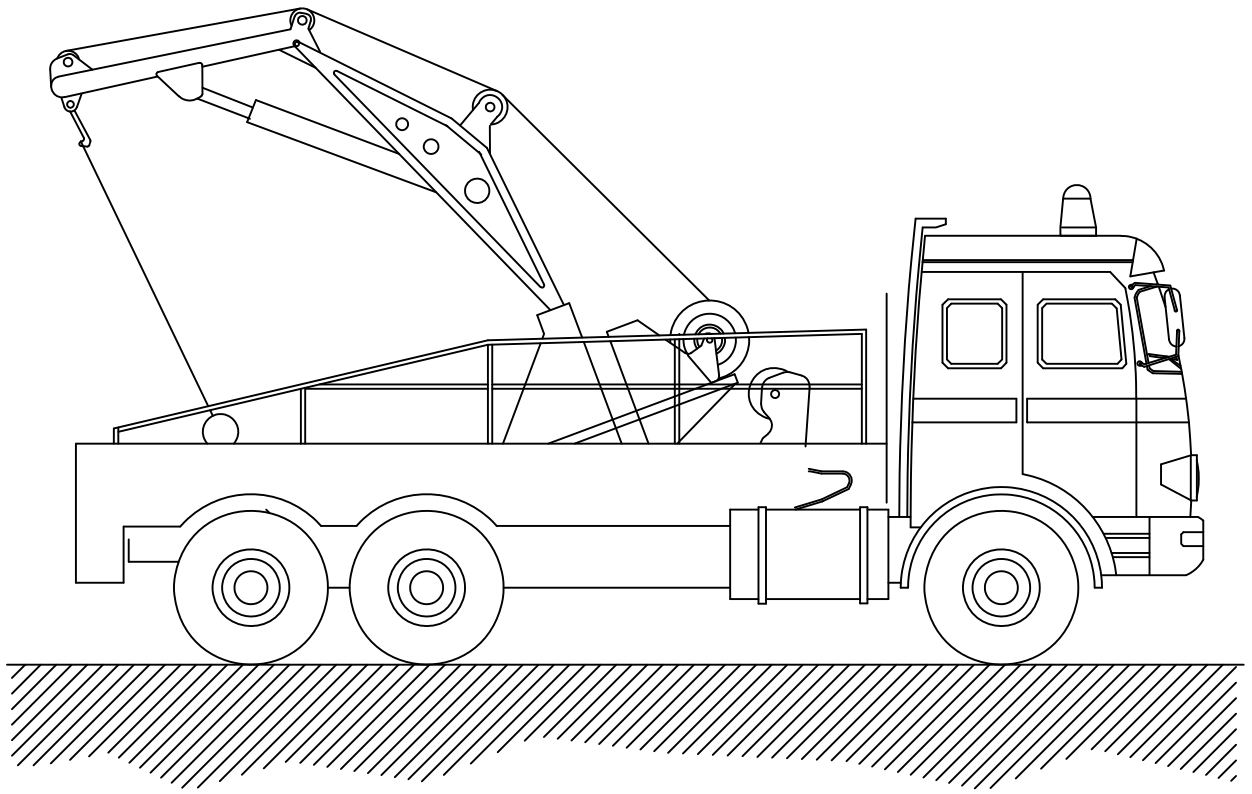
PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO: NUEVO RECINTO PARA EL APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS EN LA PARCELA DEL ANTIGUO ECONOMATO DE LA MARINA DEL PUERTO DE PALMA.	Nº DE REFERENCIA: P.O 34.19
	ESCALAS: S/E
PLANO Nº : 8	DENOMINACION PLANO : ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MÁQUINAS Y EQUIPOS
HOJA Nº : 2	FECHA: NOVIEMBRE 2019
	DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	REVISADO y CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
ANGEL GARCIA BAYON INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	JUAN CARLOS PLAZA PLAZA INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CAMIÓN GRÚA DE CARGA Y DESCARGA



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.

- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

NUEVO RECINTO PARA EL APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS EN LA PARCELA DEL ANTIGUO ECONOMATO DE LA MARINA DEL PUERTO DE PALMA.

Nº DE REFERENCIA: P.O 34.19

ESCALAS: S/E

FECHA: NOVIEMBRE 2019

PLANO Nº : 8

HOJA Nº : 3

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MÁQUINAS Y EQUIPOS

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

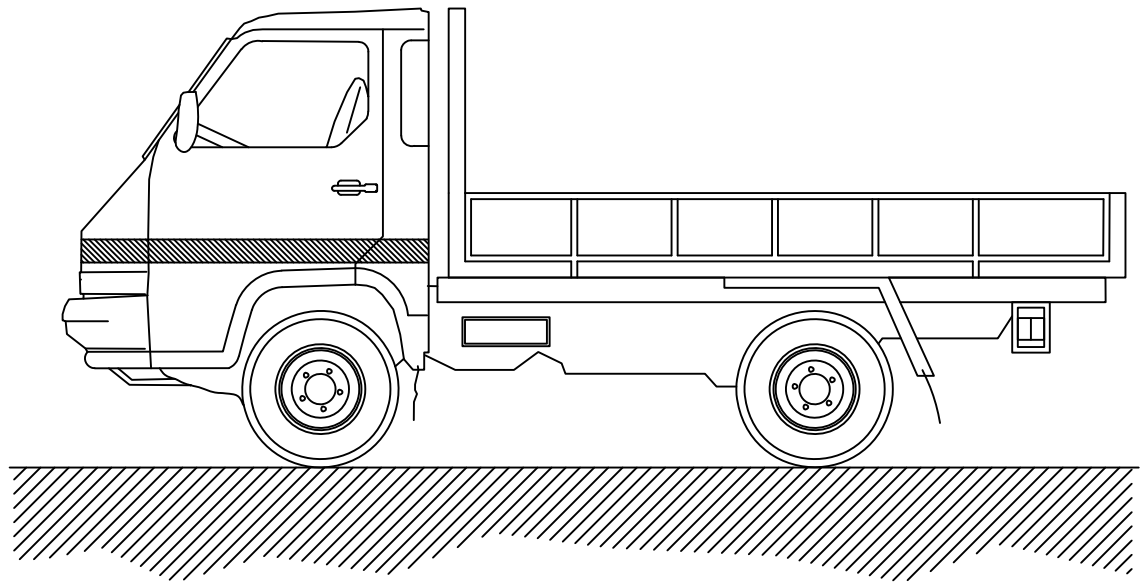
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de este escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

- Subir a la caja del camión con una escalera.

- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

NUEVO RECINTO PARA EL APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS EN LA PARCELA DEL ANTIGUO ECONOMATO DE LA MARINA DEL PUERTO DE PALMA.

Nº DE REFERENCIA: P.O 34.19

ESCALAS: S/E

PLANO Nº : 8

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MÁQUINAS Y EQUIPOS

HOJA Nº : 4

FECHA: NOVIEMBRE 2019

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

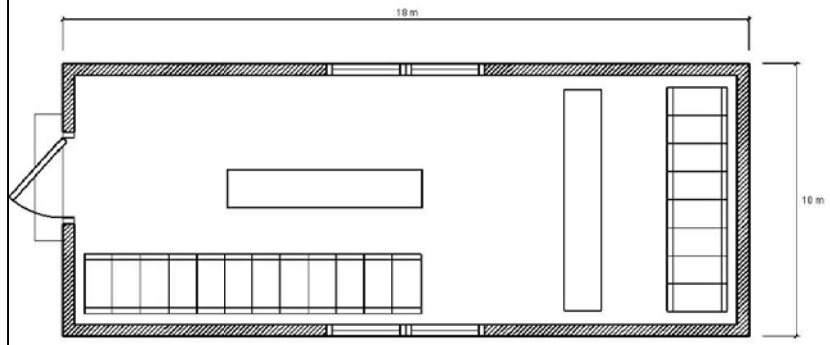
ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

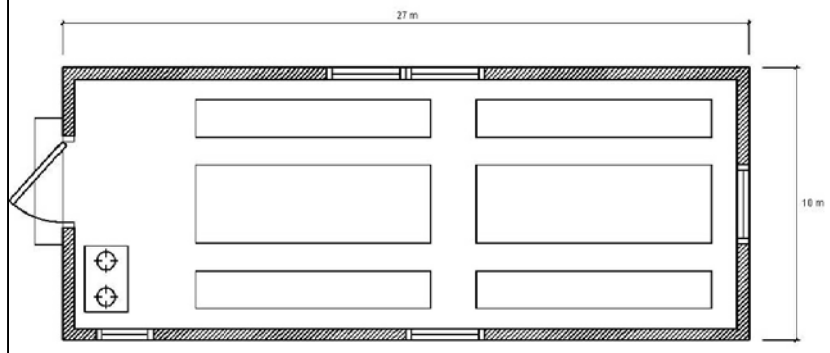
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

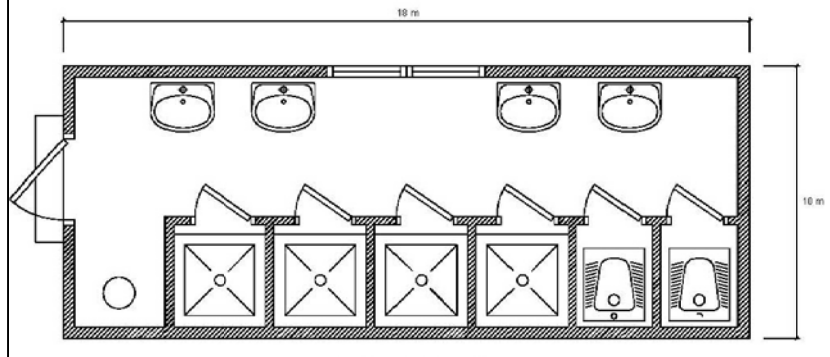
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



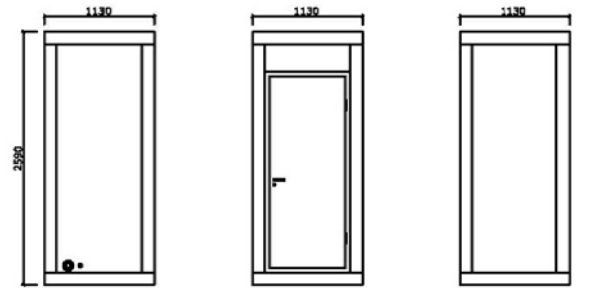
CASETA DE VESTUARIOS

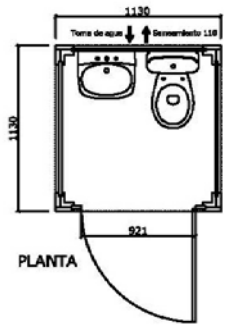


CASETA COMEDOR



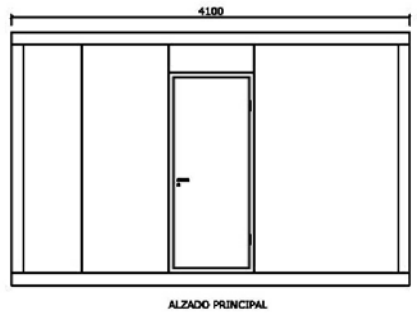
CASETA DE ASEOS

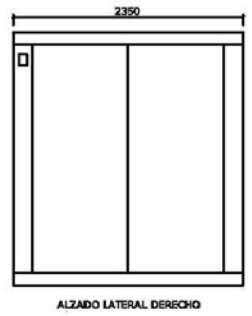


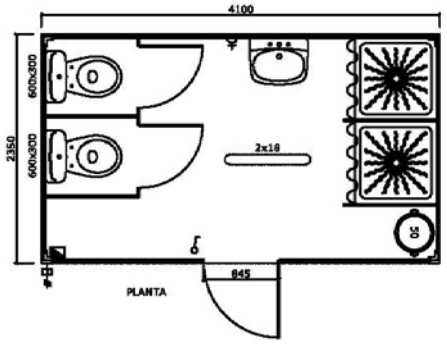


CASETA DE ASEO PORTÁTIL

TIPO I







CASETA DE ASEO PORTÁTIL

TIPO II

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: MARZO 2020

ESCALAS: S/E

PLANO Nº : 9

HOJA Nº : 1

DENOMINACION PLANO :

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
HIGIENE Y BIENESTAR

FECHA: MARZO 2020

DIBUJADO POR : prointec

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANGEL GARCIA BAYON
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

REVISADO y CONFORME,
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS

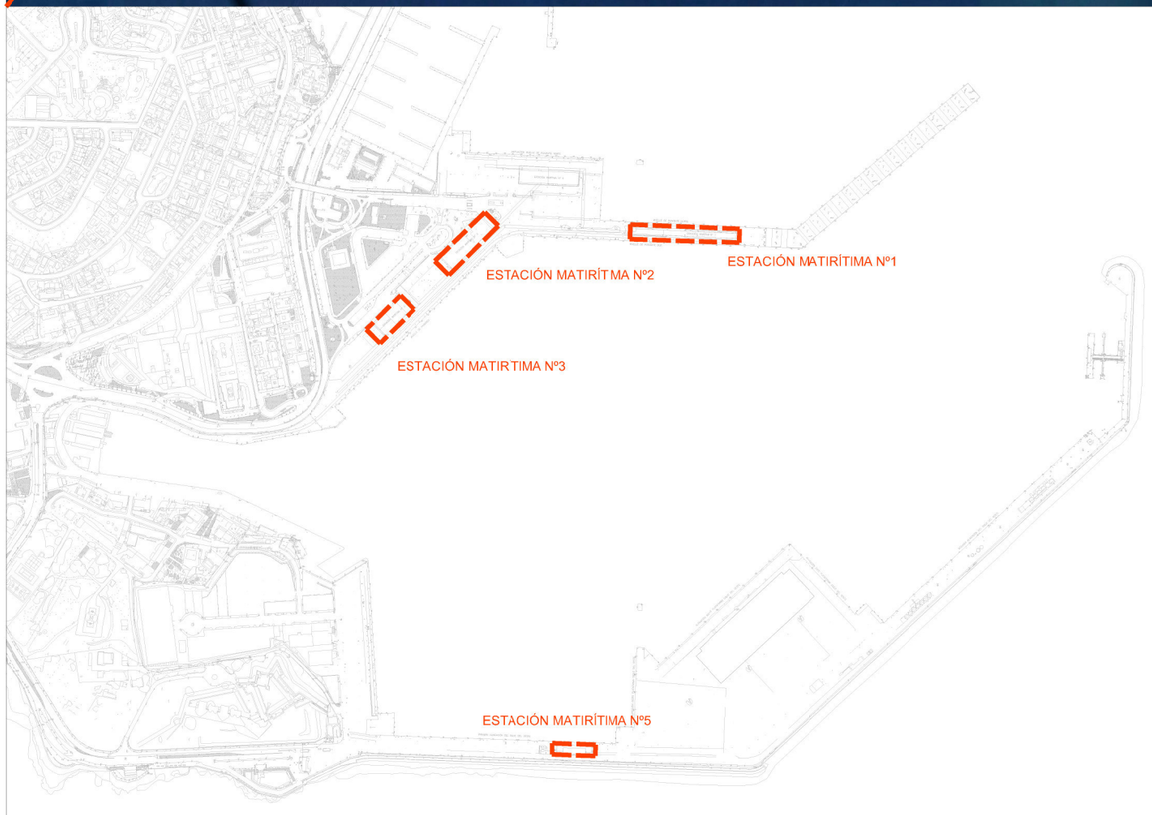
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

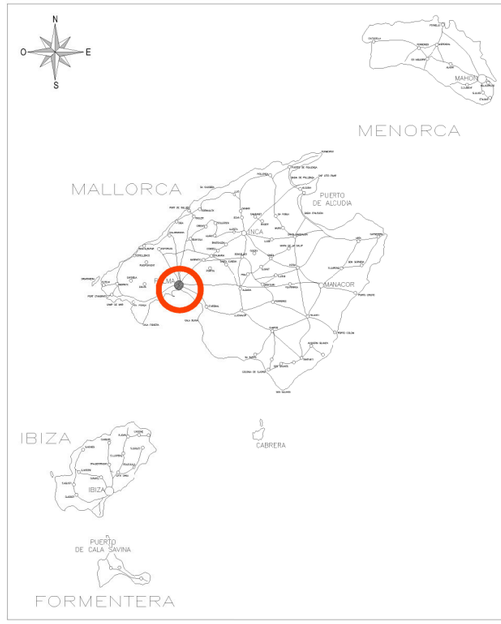
JUAN CARLOS PLAZA PLAZA
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

A1 E 1/10.000
A3 E 1/20.000



A1 E 1/5.000
A3 E 1/10.000



ÍNDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
001	SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO	1
002	ACTUACIONES - ESTACIÓN MARÍTIMA Nº1	1
003	ACTUACIONES - ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2	3
004	ACTUACIONES - ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3	3
005	ACTUACIONES - ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5	2
	TOTAL PLANOS	10

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO:
"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: PO. : 89.19

ESCALAS: A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº: 001

DENOMINACION PLANO: SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO

HOJA Nº: 1 de 1

FECHA: JUNIO 2021

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

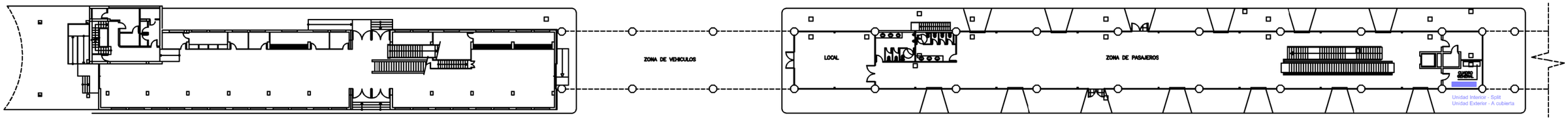
MARGARITA PERY TRÉNOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA

LEYENDA ACTUACIONES

MONTAJE DE NUEVAS CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

MEDIDOR HIDROMÉTRICO

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

PO. : 89.19

ESCALAS:

A1 1/200
A3 1/400

PLANO Nº :

002

DENOMINACIÓN PLANO :

ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº1
PLANTA BAJA

FECHA

JUNIO 2021

HOJA Nº :

1 de 1

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

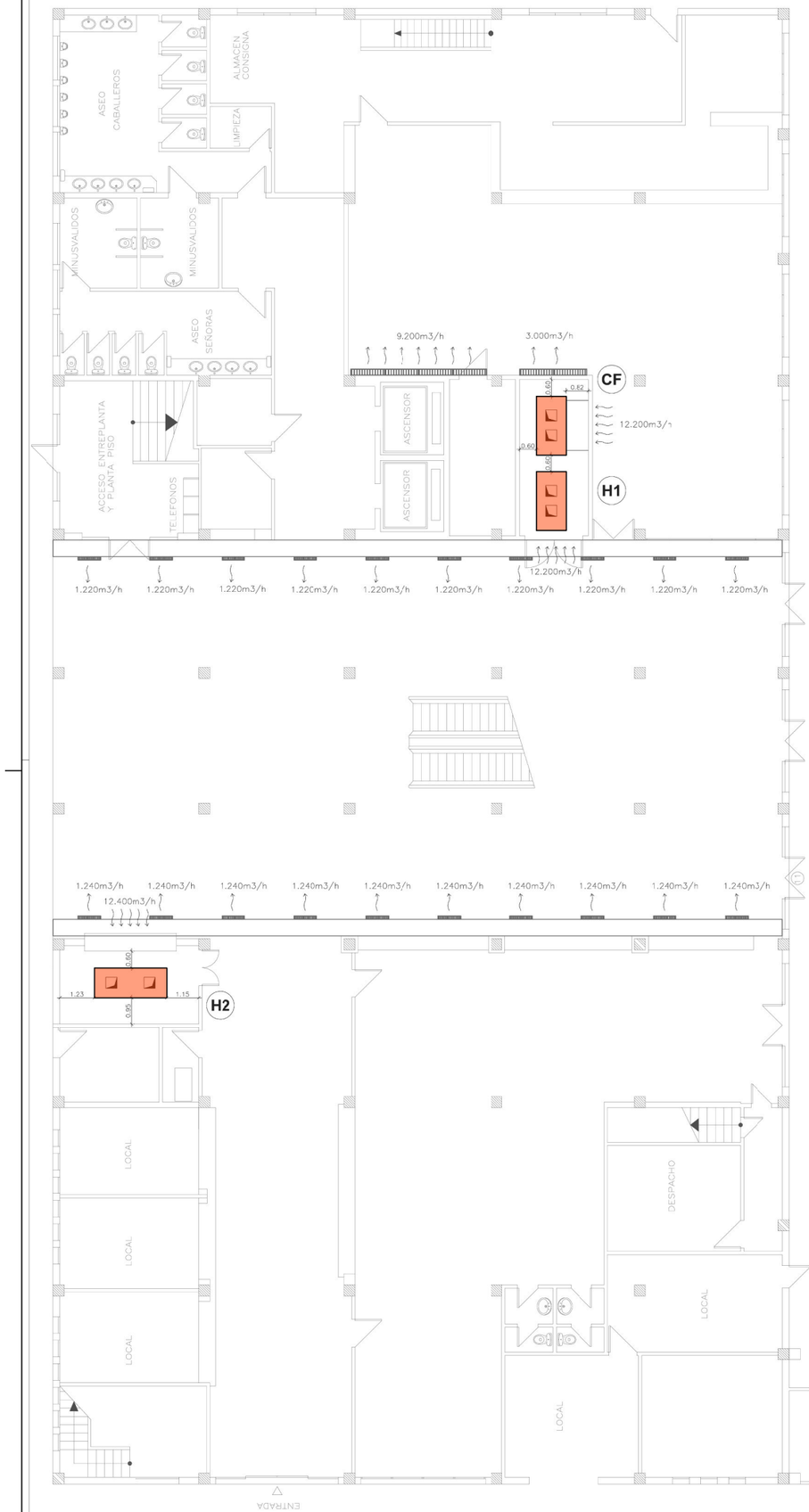
MARGARITA PERY TRENOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

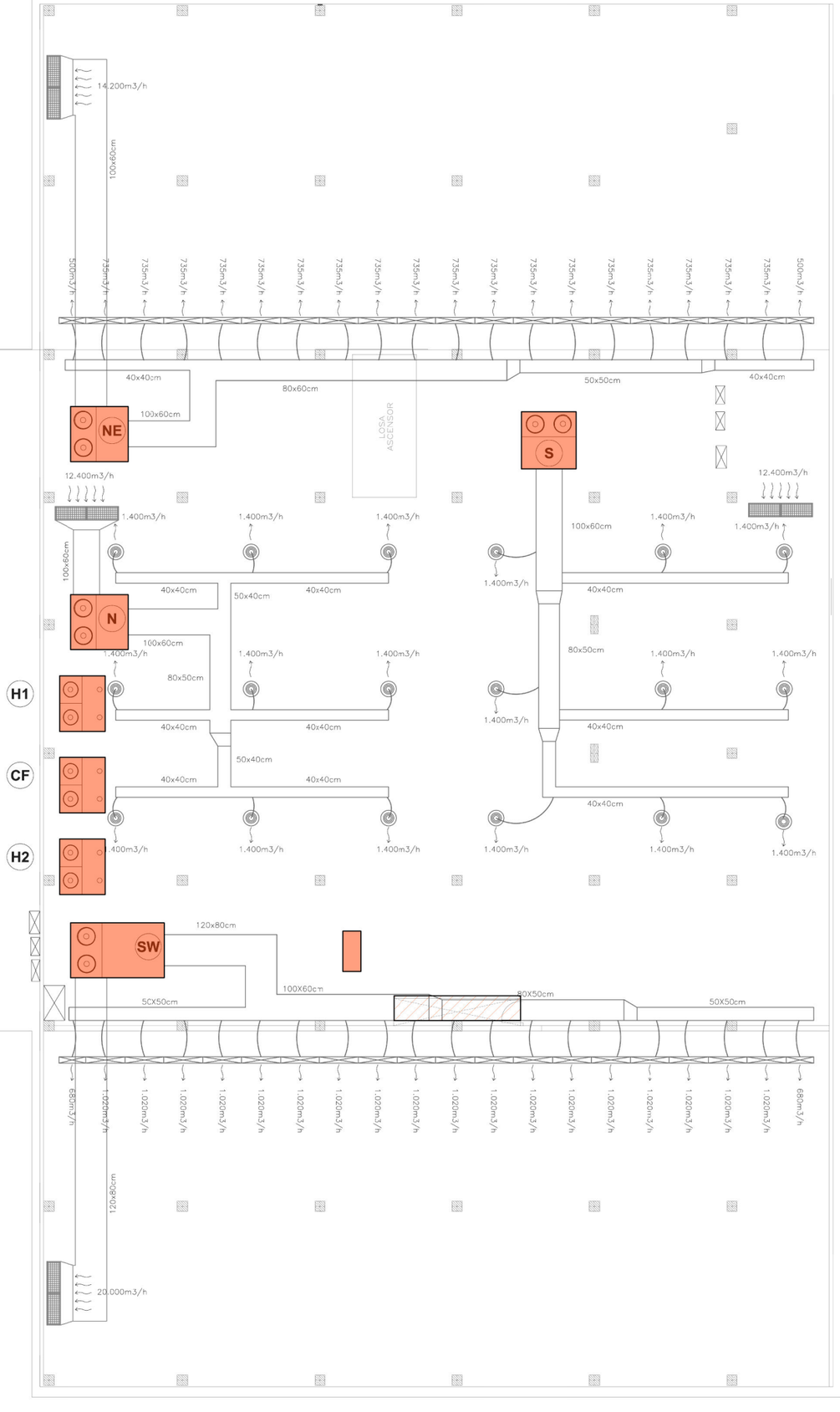
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA



PLANTA CUBIERTA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN-DIFUSIÓN

- UNIDAD COMPACTA AIRE-AIRE TIPO ROOFTOP
- UNIDAD PARTIDA AIRE-AIRE (EXTERIOR)
- UNIDAD PARTIDA AIRE-AIRE (INTERIOR)
- DIFUSOR SERIE ADLQ 600 de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE RETORNO SERIE AE de 1.225x525 mm de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE IMPULSIÓN SERIE AT-AG de 1.225x325 mm de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE IMPULSIÓN (YA EXISTENTE)
- DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN VSD50 de 5 VÍAS de TROX o similar equivalente
- CONDUCTO DE DIFUSIÓN DE FIBRA DE VIDRIO
- CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DE 300mm
- (NE) Capacidad frigorífica 77 kW y capacidad calorífica 85 Kw (modelo 50UZ028 de CARRIER o similar equivalente)
- (N) Capacidad frigorífica 52 kW y capacidad calorífica 56,7 kW (modelo 50UZ020 de CARRIER o similar equivalente)
- (S) Capacidad frigorífica 52 kW y capacidad calorífica 56,7 kW (modelo 50UZ020 de CARRIER o similar equivalente)
- (SW) Capacidad frigorífica 119,2 kW y capacidad calorífica 146 kW. (modelo 50UZ042 de CARRIER o similar equivalente)
- (H1) Capacidad frigorífica 53,5 kW y capacidad calorífica 57,5 kW (modelo 40ALZ020+38UQZ020 de CARRIER o similar equivalente)
- (CF) Capacidad frigorífica 53,5 kW y capacidad calorífica 57,5 kW (modelo 40ALZ020+38UQZ020 de CARRIER o similar equivalente)
- (H2) Capacidad frigorífica 67 kW y capacidad calorífica 78,4 kW (modelo 40ALZ024+38UQZ024 de CARRIER o similar equivalente)
- CAUDAL DE SALIDA DEL DIFUSOR (m3/h) xxxm3/h
- IMPULSIÓN
- RETORNO

LEYENDA DEMOLICIONES

RETIRADA DE CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: PO. : 89.19

ESCALAS: A1 1/200, A3 1/400

PLANO Nº : 003

HOJA Nº : 1 de 3

DENOMINACIÓN PLANO :

ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2
PLANTA BAJA
PLANTA CUBIERTAS

FECHA: JUNIO 2021

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,

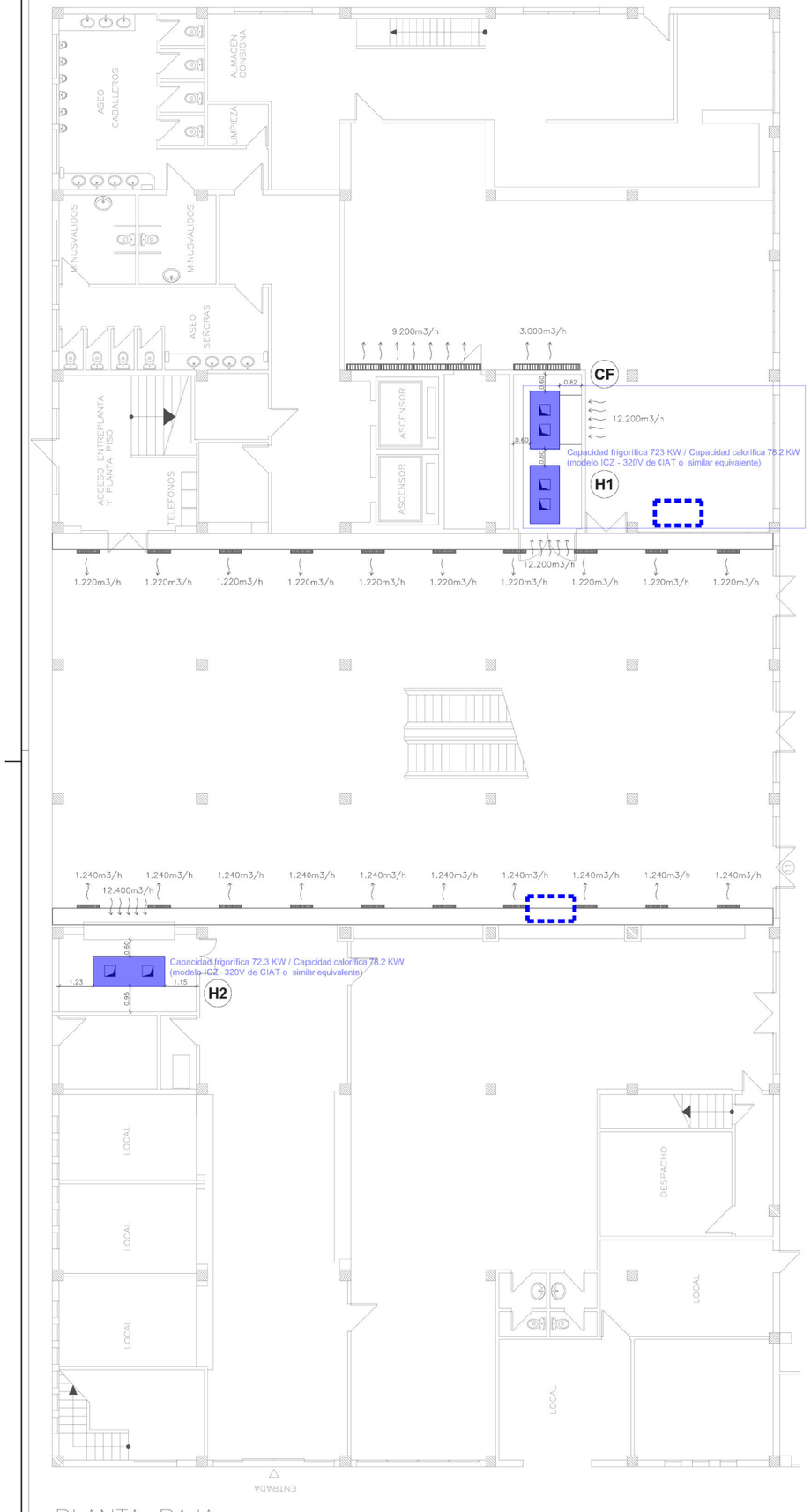
MARGARITA PERY TRÉNOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

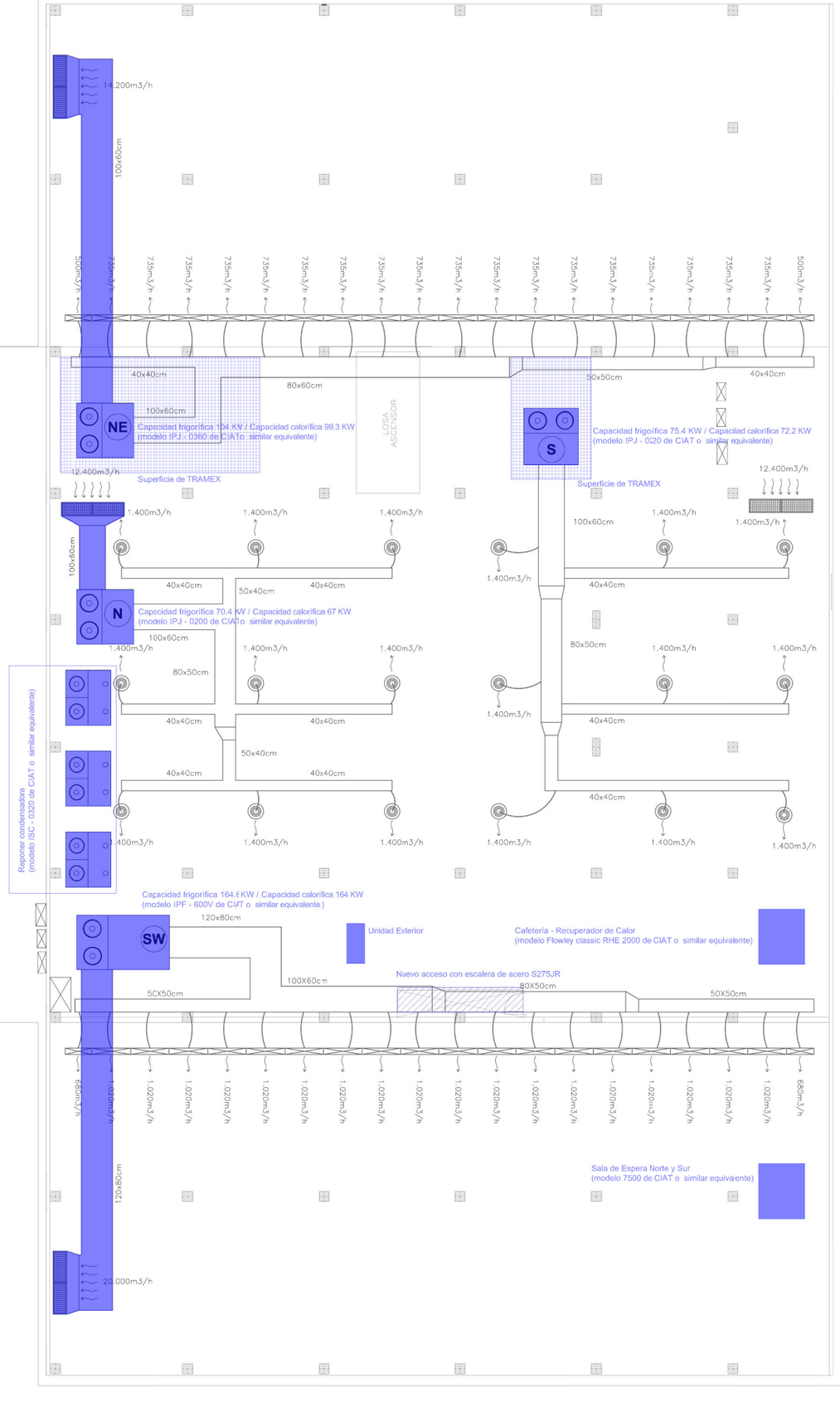
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



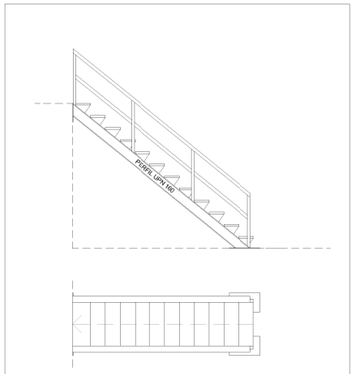
PLANTA BAJA



PLANTA CUBIERTA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN-DIFUSIÓN

- UNIDAD COMPACTA AIRE-AIRE TIPO ROOFTOP
- UNIDAD PARTIDA AIRE-AIRE (EXTERIOR)
- UNIDAD PARTIDA AIRE-AIRE (INTERIOR)
- DIFUSOR SERIE ADLQ 600 de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE RETORNO SERIE AE de 1.225x525 mm de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE IMPULSIÓN SERIE AT-AG de 1.225x325 mm de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE IMPULSIÓN (YA EXISTENTE)
- DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN VSD50 de 5 VÍAS de TROX o similar equivalente
- CONDUCTO DE DIFUSIÓN DE FIBRA DE VIDRIO
- CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DE 300mm
- NE: Capacidad frigorífica 104 KW / Capacidad calorífica 99.3 KW (modelo IPJ - 0360 de CIAT o similar equivalente)
- N: Capacidad frigorífica 70.4 KW / Capacidad calorífica 67 KW (modelo IPJ - 0200 de CIAT o similar equivalente)
- S: Capacidad frigorífica 75.4 KW / Capacidad calorífica 72.2 KW (modelo IPJ - 0220 de CIAT o similar equivalente)
- SW: Capacidad frigorífica 164.6 KW / Capacidad calorífica 164 KW (modelo IPF - 600V de CIAT o similar equivalente)
- CAUDAL DE SALIDA DEL DIFUSOR (m3/h) xxxm3/h
- IMPULSIÓN
- RETORNO



DETALLE NUE/A ESCALERA ACERO
ESCALA A1 1.50

LEYENDA ACTUACIONES

MONTAJE DE NUEVAS CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

MEDIDOR HIDROMÉTRICO

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO
"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
PO. : 89.19

ESCALAS:
A1 1/200
A3 1/400

PLANO Nº :
003

DENOMINACIÓN PLANO :
ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2
PLANTA BAJA
PLANTA CUBIERTA

FECHA
JUNIO 2021

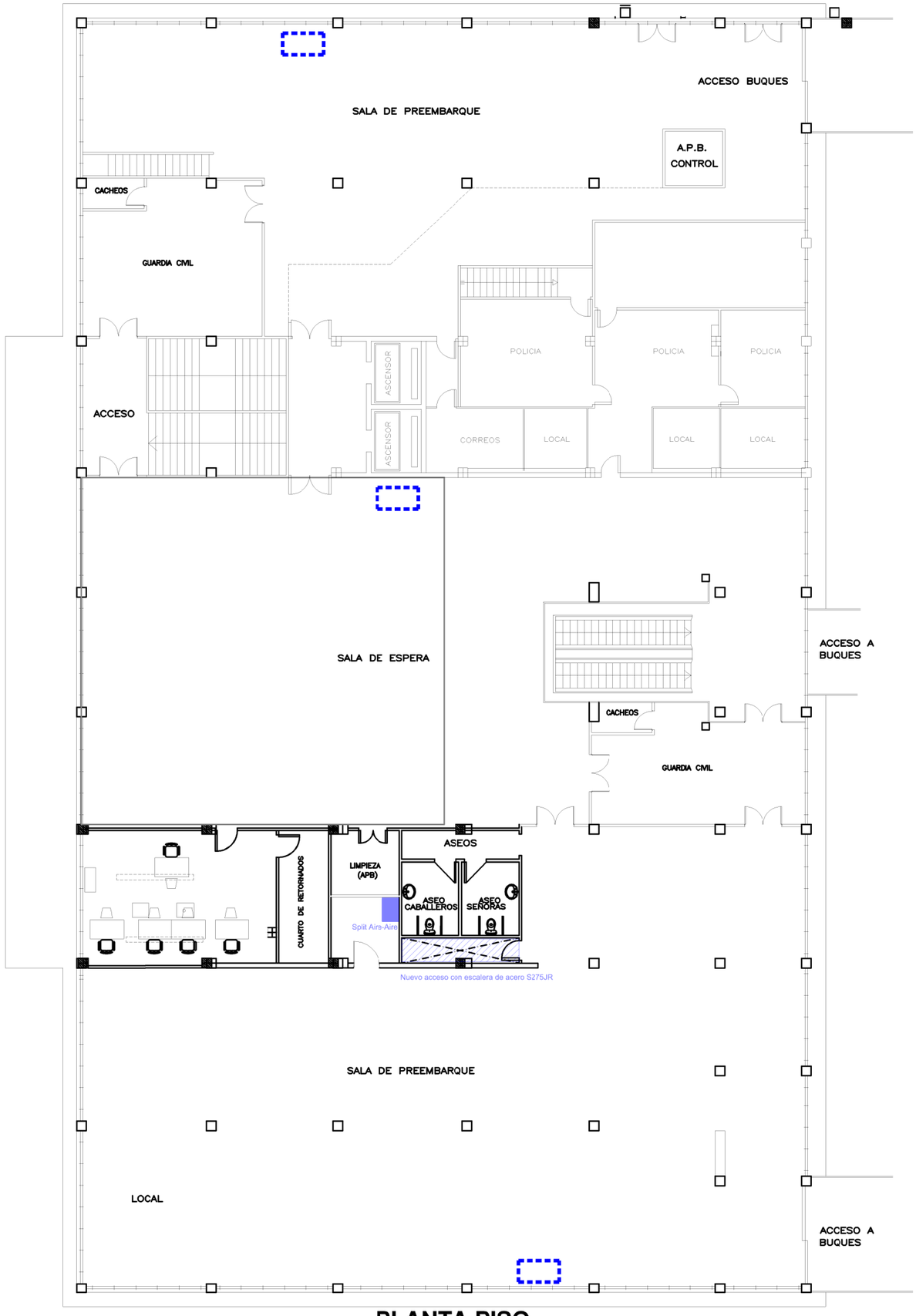
HOJA Nº :
2 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM.
MARGARITA PERY TRÉNOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
JORGE NAGARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PISO

LEYENDA CLIMATIZACIÓN-DIFUSIÓN

- UNIDAD COMPACTA AIRE-AIRE TIPO ROOFTOP
- UNIDAD PARTIDA AIRE-AIRE (EXTERIOR)
- UNIDAD PARTIDA AIRE-AIRE (INTERIOR)
- DIFUSOR SERIE ADLQ 600 de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE RETORNO SERIE AE de 1.225x525 mm de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE IMPULSIÓN SERIE AT-AG de 1.225x325 mm de TROX o similar equivalente
- REJILLA DE IMPULSIÓN (YA EXISTENTE)
- DIFUSOR LINEAL DE IMPULSIÓN VSD50 de 5 VÍAS de TROX o similar equivalente
- CONDUCTO DE DIFUSIÓN DE FIBRA DE VIDRIO
- CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DE 300mm
- NE: Capacidad frigorífica 104 KW / Capacidad calorífica 99.3 KW (modelo IPJ - 0360 de CIAT o similar equivalente)
- N: Capacidad frigorífica 70.4 KW / Capacidad calorífica 67 KW (modelo IPJ - 0200 de CIAT o similar equivalente)
- S: Capacidad frigorífica 75.4 KW / Capacidad calorífica 72.2 KW (modelo IPJ - 0220 de CIAT o similar equivalente)
- SW: Capacidad frigorífica 164.6 KW / Capacidad calorífica 164 KW (modelo IPF - 600V de CIAT o similar equivalente)

CAUDAL DE SALIDA DEL DIFUSOR (m3/h)
xxxm3/h

IMPULSIÓN
RETORNO

LEYENDA ACTUACIONES

MONTAJE DE NUEVAS CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN
MEDIDOR HIDROMÉTRICO

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO
"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
PO. : 89.19

ESCALAS:
A1 1/200
A3 1/400

PLANO Nº :
003

DENOMINACIÓN PLANO :
ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2
PLANTA PISO

FECHA
JUNIO 2021

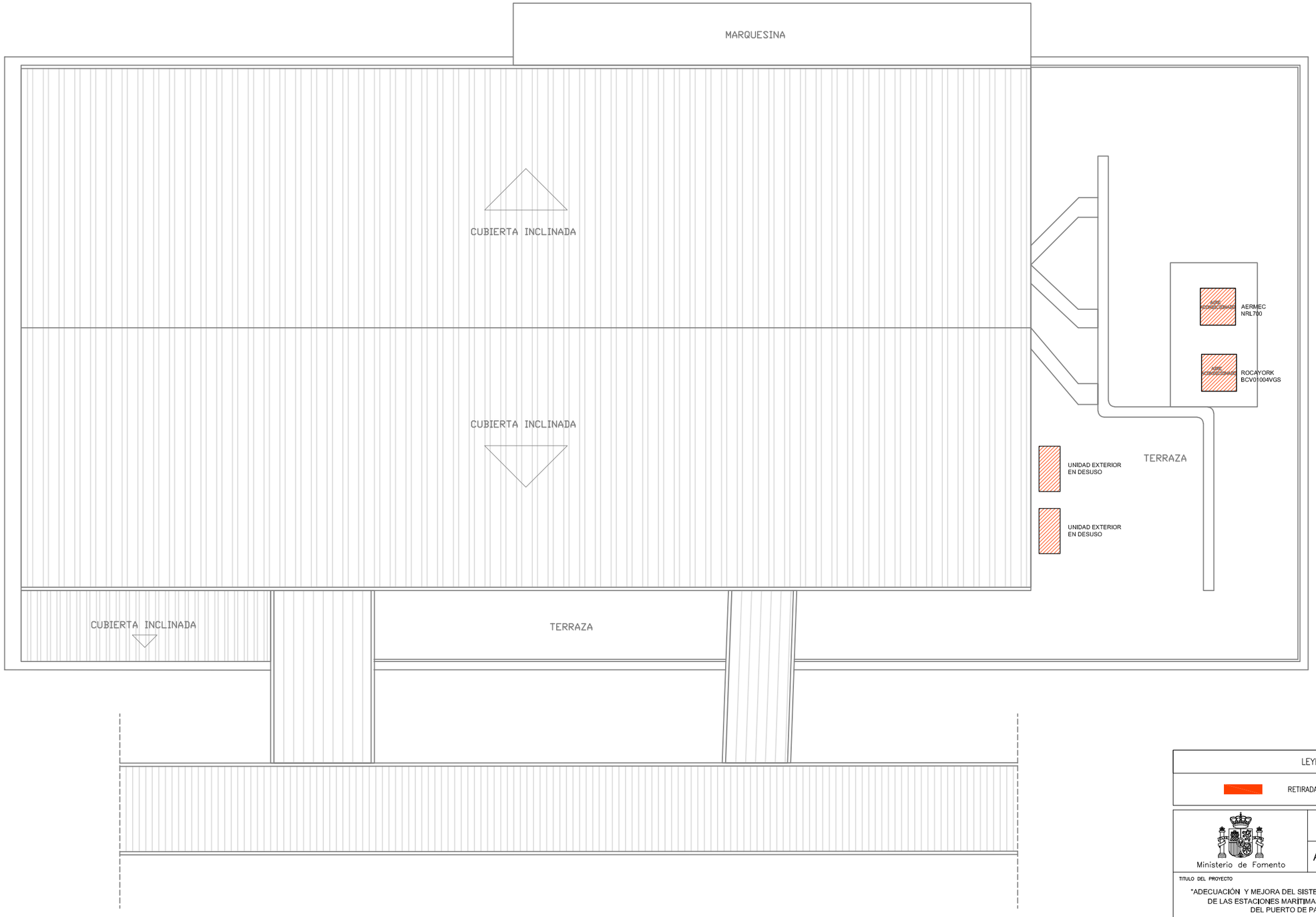
HOJA Nº :
3 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,
MARGARITA PERY TRENOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



LEYENDA DEMOLICIONES

RETIRADA DE CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

PO. : 89.19

ESCALAS:

A1 1/100
A3 1/200

PLANO Nº :

004

HOJA Nº :

1 de 3

DENOMINACION PLANO :

DEMOLICIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3
PLANTA CUBIERTAS

FECHA

JUNIO 2021

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

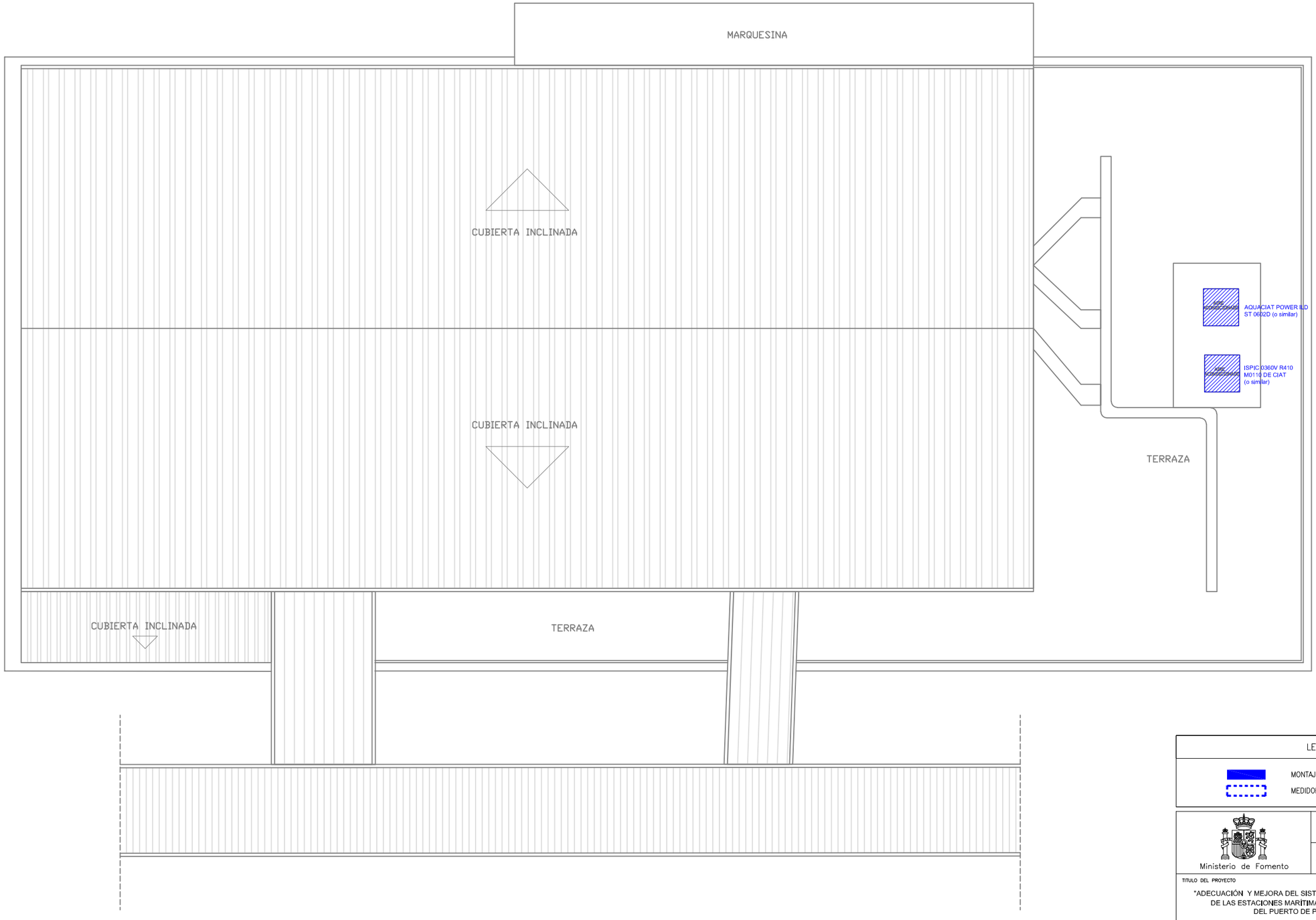
MARGARITA PERY TRÉNOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



LEYENDA ACTUACIONES

MONTAJE DE NUEVAS CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

MEDIDOR HIDROMÉTRICO

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

PO. : 89.19

ESCALAS:

A1 1/100
A3 1/200

PLANO Nº :

004

DENOMINACIÓN PLANO :

ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3
PLANTA CUBIERTAS

FECHA

JUNIO 2021

HOJA Nº :

2 de 3

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

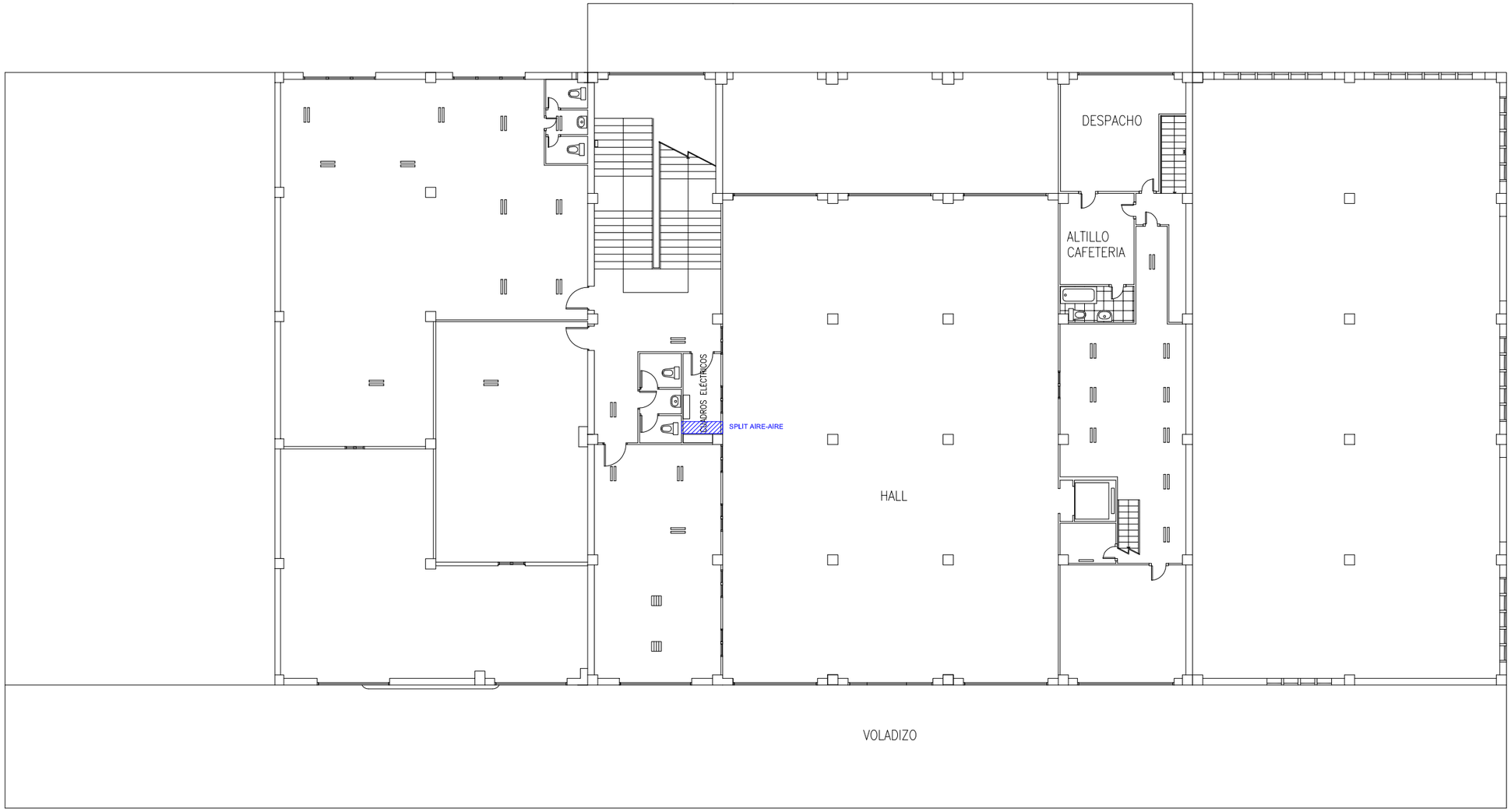
MARGARITA PERY TRENOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



LEYENDA ACTUACIONES

MONTAJE DE NUEVAS CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

MEDIDOR HIDROMÉTRICO

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

PO. : 89.19

PLANO Nº :

004

DENOMINACIÓN PLANO :

ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3
PLANTA ENTREPLANTA

ESCALAS:

A1 1/100
A3 1/200

FECHA

JUNIO 2021

HOJA Nº :

3 de 3

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

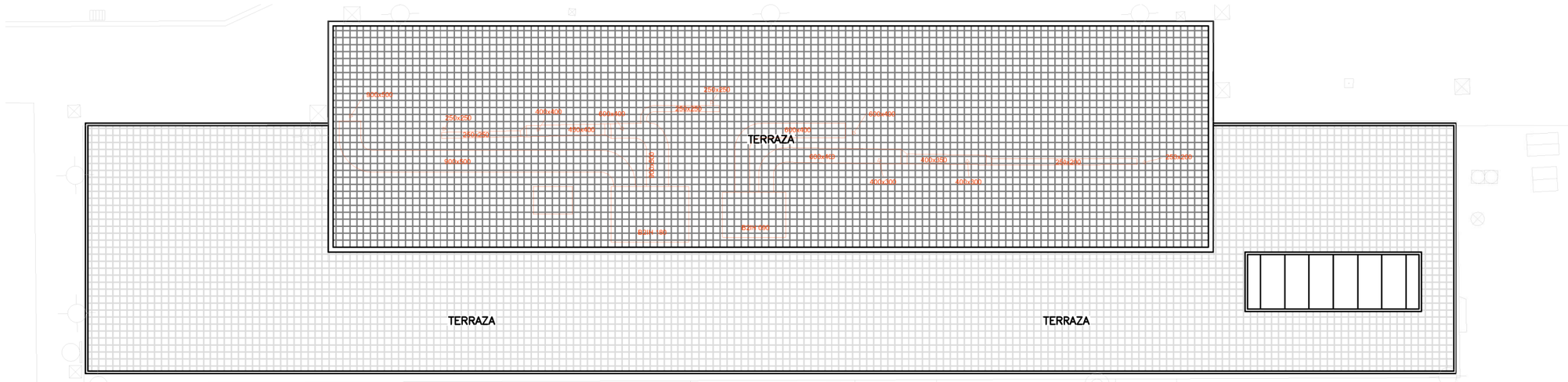
MARGARITA PERY TRENOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



LEYENDA DEMOLICIONES

RETIRADA DE CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

PO. : 89.19

ESCALAS:

A1 1/100
A3 1/200

PLANO Nº :

005

DENOMINACIÓN PLANO :

DEMOLICIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5
PLANTA CUBIERTAS

FECHA

JUNIO 2021

HOJA Nº :

1 de 2

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

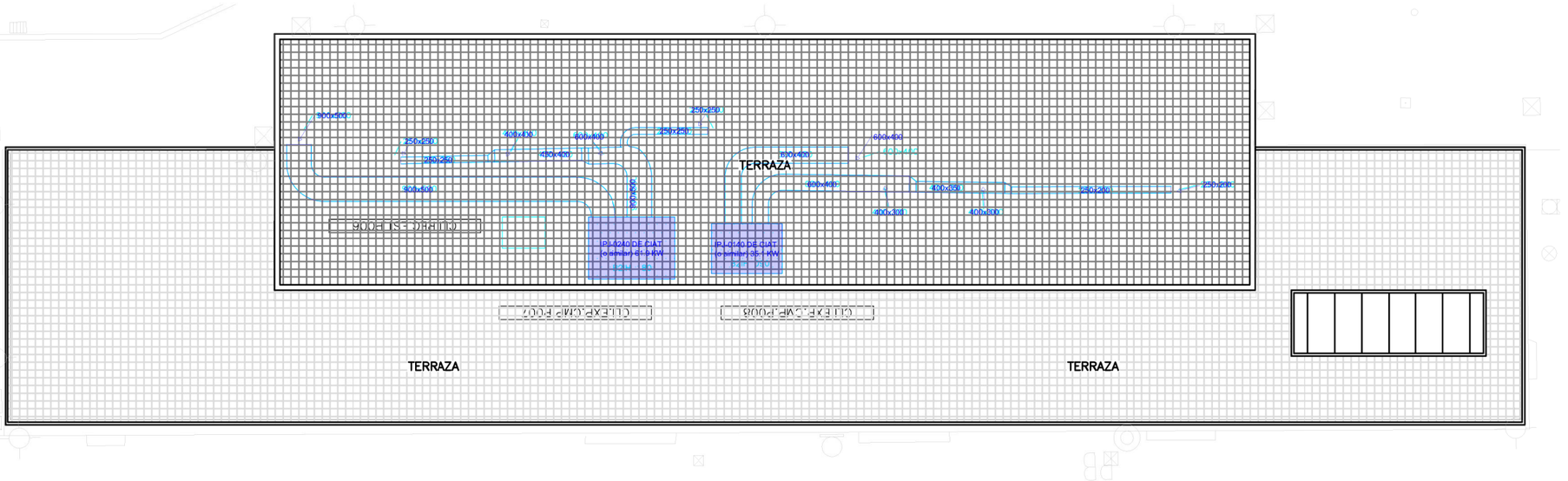
MARGARITA PERY TRENOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

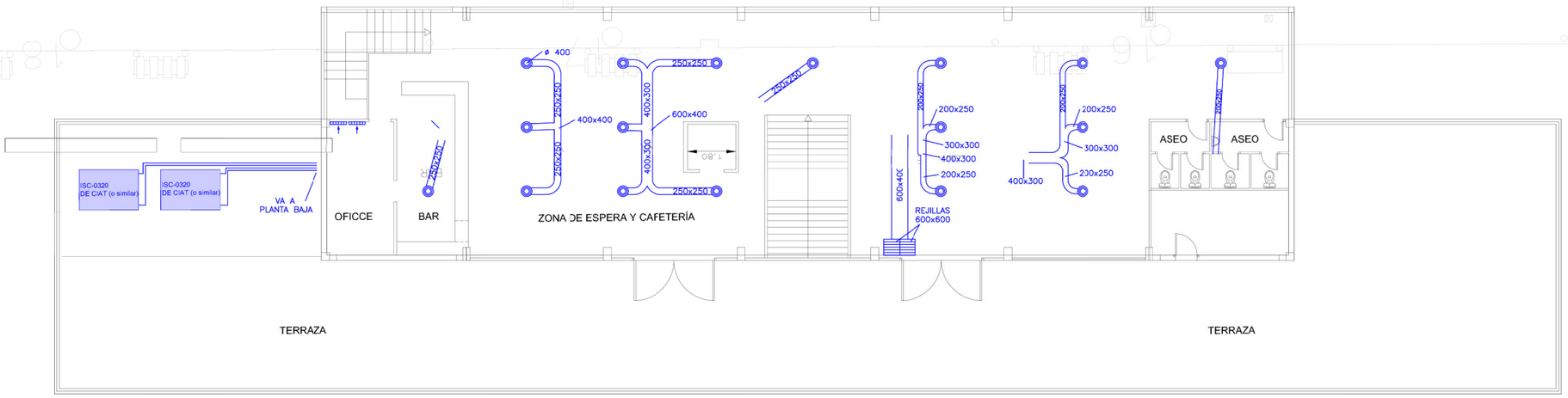
CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

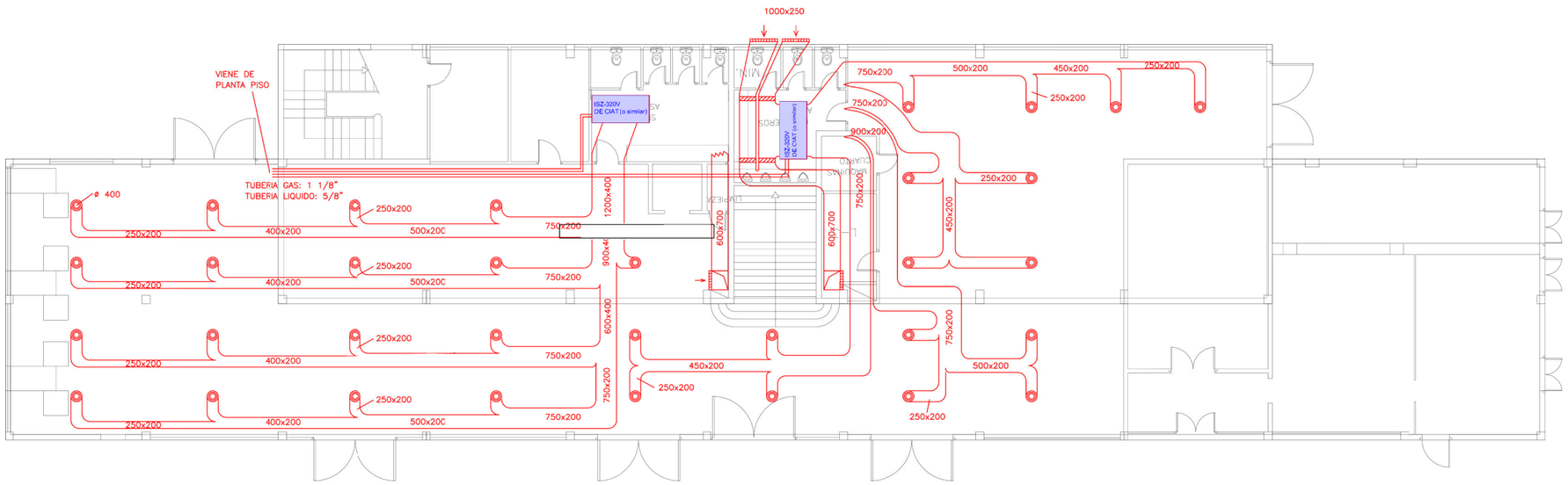
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.







LEYENDA ACTUACIONES

MONTAJE DE NUEVAS CONDUCCIONES Y EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Ministerio de Fomento

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO

"ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

PO. : 89.19

ESCALAS:

A1 1/100
A3 1/200

PLANO Nº :

005

DENOMINACIÓN PLANO :

ACTUACIONES
ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5

FECHA

JUNIO 2021

HOJA Nº :

2de 2

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

MARGARITA PERY TRENOR
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

JORGE NASARRE LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ref.: P.O.89.19

ADECUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LAS ESTACIONES MARÍTIMAS EM2, EM3 Y EM5 DEL PUERTO DE PALMA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS....5
1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES....5
1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN....5
2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES....5
2.1 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2....5
2.1.1 Actuaciones previas y demoliciones....6
2.1.2 Ocupación. Caudales de aire de ventilación....6
2.1.3 Condiciones exterior de cálculo....6
2.1.4 Condiciones interiores de cálculo....6
2.1.5 Zonificación de la Estación Marítima....7
2.1.6 Necesidades de climatización....7
2.1.7 Descripción del sistema en planta baja....7
2.1.8 Descripción del sistema en planta primera....7
2.2 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3....8
2.2.1 Demoliciones y actuaciones previas....8
2.2.2 Unidades exteriores....8
2.2.3 Sistema de control....8
2.3 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5....8
2.3.1 Demoliciones y actuaciones previas....8
2.3.2 Unidades de expansión directa....9
2.3.3 Conductos de aire....9
2.3.4 Sistema de control....9
2.4 CLIMATIZACIÓN SALAS DE MEGAFONÍA....9
2.4.1 Estación Marítima nº1....9
2.4.2 Estación Marítima nº2....9
2.4.3 Estación Marítima nº3....10
2.5 EDIFICIO CALA FIGUERA....10
3 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES....10

3.1 TACOS Y TORNILLOS....10
3.2 ANCLAJES PARA ARMADURAS ACTIVAS....11
3.3 ENTRAMADO METÁLICO....14
3.4 ACERO S275JR....15
3.5 MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES....19
3.6 CONDUCTOS RECTANGULARES METÁLICOS....25
3.7 APARATOS DE CLIMATIZACIÓN COMPACTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA....26
3.8 APARATOS DE CLIMATIZACIÓN PARTIDOS DE EXPANSIÓN DIRECTA....29
3.9 FILTROS DE AIRE DE PANEL PLANO....31
3.10 BASTIDORES Y CAJAS PORTAFILTROS....33
3.11 ACCESORIOS PARA CONDUCTOS RECTANGULARES....34
4 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....34
4.1 ESTRUCTURAS DE ACERO....34
4.2 Conductos rectangulares de lana mineral....41
4.3 Conductos rectangulares metálicos....42
4.4 DESMONTAJE MÄQUINA DE CLIMA....43
4.5 LEVANTADO DE CONDUCTOS DE DIFUSIÓN DE AIRE....44
4.6 ENTRAMADO DE ACERO GALVANIZADO....46
4.7 ELEMENTOS DE ANCLAJE....48
4.8 ENFRIADORAS AIRE-AGUA....49
4.9 EQUIPOS PARTIDOS DE TECHO....51
4.10 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN COMPACTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA....54
4.11 RECUPERADOR DE CALOR....56
4.12 TRANSPORTE DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA....58
5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....59
5.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR....59
5.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO....59
5.3 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES....59
5.3.1 Desmontaje y montaje de chapa grecada....59
5.3.2 Desmontaje de equipos de clima....59
5.3.3 Levantado de conductos de aire....59
5.3.4 Carga y transporte a vertedero....59
5.4 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. ACCESOS....60
5.4.1 Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas....60
5.4.2 Acero S275JR, para perfiles laminados....60
5.4.3 Peldaño recto de 700x240 mm....60
5.4.4 Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura....60
5.4.5 Anclajes químicos estructuras metálicas....60
5.5 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. EQUIPOS....60
5.5.1 Roof top 104 Kw....60

5.5.2 Roof top 75.4 Kw 61
5.5.3 Roof top 70.4 Kw 61
5.5.4 Unidad de cubierta 164.6 Kw 61
5.5.5 Unidad condensadora 20.000 m3/h 61
5.5.6 Unidad interior 72.3 Kw 61
5.5.7 Recuperador de calor 2.700 m3/h 61
5.5.8 Recuperador de calor 9.000 m3/h 61
5.5.9 Trabajos eléctricos de conexión de equipos....61
5.5.10 Ayudas de albañilería 61
5.6 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. DISTRIBUCIÓN DE AIRE....62
5.6.1 Formación conducto rect.MW, R>=0,78125m2.K/W, Al + Kraft + malla + velo p/ext. + tejidovid.negro p/int.,empot 62
5.7 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES 62
5.7.1 Retirada de unidades exteriores....62
5.8 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3. PRODUCCIÓN AIRE-AGUA 62
5.8.1 Bomba de calor compacta modular de 85KW 62
5.8.2 Bomba de calor aire-agua de 152 Kw 62
5.8.3 Sustitución de filtro colador y tornillería exterior 62
5.8.4 Ayudas de albañilería 62
5.9 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES 62
5.9.1 Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes....62
5.9.2 Retirada de unidades de expansión directa partidas existentes 63
5.9.3 Levantado de conductos de aire 63
5.9.4 Formación de acceso en barandilla de cubierta 63
5.9.5 Carga y transporte a vertedero....63
5.10 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5. PRODUCCIÓN AIRE-AIRE 63
5.10.1 Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw 63
5.10.2 Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw 63
5.10.3 Unidad interior 64
5.10.4 Unidad condensadora....64
5.10.5 Ayudas de albañilería 64
5.11 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5. CONDUCTOS....64
5.11.1 Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports 64
5.12 SPLITS 64
5.12.1 Retirada de unidades existentes 64
5.12.2 Sistema aire-aire split 1x1 64
5.12.3 Salida protegida....64
5.12.4 Ayudas de albañilería 64
5.13 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN....65
5.13.1 Documentación Final de Obra 65
5.13.2 Legalización Instalación térmica....65

5.14 SEGURIDAD Y SALUD 65
5.14.1 Seguridad y Salud 65
6 DISPOSICIONES GENERALES 66
6.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 66
6.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS 66
6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 66
6.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS 67
6.5 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA 67
6.6 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL 67
6.7 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS 67
6.8 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 67
6.9 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES 68
6.10 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 68
6.10.1 Señales luminosas y operaciones 68
6.10.2 Balizas y miras 68
6.11 RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA 68
6.12 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 69
6.13 ENSAYOS 69
6.14 MATERIALES 69
6.15 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 70
6.16 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 70
7 CONSIDERACIÓN FINAL 71

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto de "Adecuación y mejora del sistema de climatización de las estaciones marítimas EM2, EM3 y EM5 del puerto de Palma" P.O. 89.19.

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

GENERALES

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 9/2018, de 31 de julio, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares.

RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director de Obra.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

2.1 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2

Se pretende equipar la EM2 con una instalación optimizada para el edificio actual que incorpore las nuevas tecnologías en este campo y que permita el ahorro energético mediante el sistema de control. Se instalarán equipos compactos aire-aire para climatizar la primera planta y equipos partidos para la climatización del vestíbulo y cafetería de la planta baja.

2.1.1 Actuaciones previas y demoliciones

Para poder realizar el desmontaje de los equipos ubicados en cubierta se desmontará la chapa grecada existente en el faldón de la cubierta. Una vez instalados los nuevos equipos se procederá a su reposición.

Para facilitar las labores de mantenimiento se va a instalar una escalera metálica fija realizada con perfiles de acero S275JR y peldaños rectos de 700x240 mm formados por rejilla electrosoldada antideslizante. La escalera dispondrá de pasamanos a ambos lados.

También se instalará para labores de mantenimiento unas superficies de emparrillado de acero galvanizado de 30x30 mm de paso de malla con pletinas de 25x2 mm rodeando los nuevos equipos que mejorarán el acceso a los mismos.

Se procederá a desmontar los equipos de climatización existentes. En concreto, se procederá a eliminar:

- Unidades compacta de aire-aire exterior tipo rooftop. En total 4 unidades.
- Unidades partidas aire-aire de climatización a la planta baja (vestíbulo y cafetería). Total 3 unidades interiores y 3 unidades exteriores
- Recuperadores de calor entálpicos. Total 2 unidades.

Los residuos resultantes del desmontaje de las unidades de climatización se gestionarán adecuadamente. Se tendrá especial cuidado en extraer el gas refrigerante R-407C, que se realizará por personal especializado y se gestionará adecuadamente.

2.1.2 Ocupación. Caudales de aire de ventilación

Las necesidades de ventilación han estado definidas en función de la ocupación de los locales de acuerdo con la norma UNE 100011-91 y la ASHRAE Std 62-2001.

- Cafetería: 15 l/(s·pers)
- Hall entrada: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m2)
- Salas de embarque: 12 l/(s·pers) 0,25 l/(s·m2)

El cálculo de la ocupación en cada recinto se ha realizado según el DB-SI3.

2.1.3 Condiciones exterior de cálculo

Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Norma UNE 100-001-85, en relación con las temperaturas y considerando las variaciones horarias y mensuales de las mismas de acuerdo con la UNE 100014.

Condiciones de invierno:
Temperatura seca: 4,0 ºC (percentil: 97,5%)
Humedad: 55%

Condiciones de verano:
Temperatura seca: 30 ºC (percentil: 2,5%)
Humedad: 65%

2.1.4 Condiciones interiores de cálculo

Los valores considerados, según las condiciones de confort marcadas en el RITE son las siguientes:

Condiciones de invierno:
Temperatura seca: 21ºC
Humedad: 50%

Condiciones de verano:
Temperatura seca: 23 ºC
Humedad: 50%

2.1.5 Zonificación de la Estación Marítima

Para el dimensionado de la nueva climatización del edificio se ha zonificado siguiendo criterios de funcionalidad. Se distinguen las siguientes zonas con sus respectivas superficies:

ZONA	Superficie (m^2)
PLANTA BAJA	
Cafetería	195
Hall entrada 1	190
Hall entrada 2	195
PRIMERA PLANTA	
Sala Espera NE	350
Sala Espera Central N	220
Sala Espera Central S	220
Sala Espera SW	480

2.1.6 Necesidades de climatización

Las necesidades de climatización de cada una de las zonas se definen en el anejo de "Cálculos Justificativos".

2.1.7 Descripción del sistema en planta baja

El ámbito del proyecto en la planta baja incluye el vestíbulo de entrada y la cafetería. Al ser recintos de tipología diferentes, se propone independizar la climatización de cada uno de ellos.

La climatización del vestíbulo se realizará a través de dos unidades aire-aire partidas. Cada una de ellas se ocupará de una mitad del vestíbulo.

Las unidades exteriores se ubicarán en la planta cubierta mientras que las interiores se montarán en los recintos que hay montadas las máquinas actuales. La unión entre máquinas se ejecutará mediante tubería frigorífica de cobre aislada mediante espuma elastomérica. Se utilizará R-410A como gas refrigerante.

Al ser una sustitución punto a punto de las máquinas, se reutilizará toda la red de difusión existente.

Para la planta baja se proponen los siguientes equipos:

- CAFETERÍA: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.
- HALL ENTRADA 1: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.
- HALL ENTRADA 2: Bomba de calor aire-aire tipo partido. Capacidad frigorífica 72,3 kW y capacidad calorífica 78,2 kW.

Para cumplir con las necesidades de renovación y recuperador de calor marcadas por el RITE se proponen las siguientes unidades:

- Una UTA para cubrir las necesidades de la cafetería con un caudal de 27.00 m^3/h
- Una UTA para cubrir las dos zonas del Hall con un caudal de 9.000 m^3/h

2.1.8 Descripción del sistema en planta primera

En la primera planta se distinguen dos zonas con funcionalidades diferentes que contarán con una solución diferente. La zona pública de embarque (4 zonas climáticas diferentes, como se ha comprobado anteriormente) será climatizada mediante unidades compactas aire-aire montadas en la planta cubierta, y las dependencias de la Policía Nacional y de la Guardia Civil, que se climatizarán mediante unidades 1-1 ya instaladas actualmente.

Para la planta primera se proponen los siguientes equipos:

- SALA DE ESPERA NE: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 104 kW y capacidad calorífica 99,3 Kw (modelo IPJ-0360 de CIAT o similar)
- SALA DE ESPERA N: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 70,4 kW y capacidad calorífica 67 kW (modelo IPJ-0200 de CIAT o similar)
- SALA DE ESPERA S: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 75,4 kW y capacidad calorífica 72,2 kW. (modelo IPJ-0220 de CIAT o similar)
- SALA DE ESPERA SW: Bomba de calor airea-aire tipo compacto. Capacidad frigorífica 164,6 kW y capacidad calorífica 164 kW. (IPF-600V de CIAT o similar)

Todos los equipos contarán con sección de free-cooling.

2.2 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3

2.2.1 Demoliciones y actuaciones previas

Se van a retirar dos unidades exteriores a:
- Una unidad Aermec modelo NRL700
- Una unidad Rocayork modelo BCV01004VGS

Se van a retirar también dos pequeñas unidades exteriores de equipos aire-aire en desuso, ya desconectadas.

Todos los residuos generados en las demoliciones se separarán de manera que el trasporte a vertedero se realice como escombro “limpio”.

2.2.2 Unidades exteriores

Unidad existente	Potencia frigorífica	Potencia calorífica	Unidad propuesta	Potencia frigorífica	Potencia calorífica
Bomba de calor Aermec modelo NRL700	154	171,6	Bomba de calor aire-agua, modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o similar	152,2	165,6
Unidad de expansión directa Rocayork modelo BCV01004VGS	89	91	Bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o similar	84,9	82,4

Todas las baterías interiores y exteriores serán INERA, constituidas por tubo de cobre y aletas de aleación de aluminio dotada de resistencia frente a la corrosión sin necesidad tratamiento superficial.

2.2.3 Sistema de control

El sistema de control consistirá en una sonda de temperatura y humedad interior que regulará cada equipo independientemente.

2.3 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5

2.3.1 Demoliciones y actuaciones previas

Se van a retirar las cuatro unidades exteriores:
- Una unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RXCBA-1602 RC
- Una unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RCABZ-1001
- Dos unidades de expansión directa partidas Hitecsa modelo UXCBA-2002

Se realizará un levantado de la red de conductos de aire sobre la cubierta de la Estación Marítima para su posterior renovación.

Para mejorar el acceso para manteamiento de los equipos se realizarán dos acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad

Todos los residuos generados en las demoliciones se separarán de manera que el trasporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

2.3.2 Unidades de expansión directa

Se van a instalar las siguientes unidades de expansión directa, será una sustitución punto a punto:

Unidad existente	Potencia frigorífica	Potencia calorífica	Unidad propuesta	Potencia frigorífica	Potencia calorífica
Unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RXCBA-1602 RC	46,2	48,6	Bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar	61,9	56,8
Unidad de expansión directa compacta Hitecsa modelo RCABZ-1001	29,7	31,7	Bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar	35,1	31,4
Unidad de expansión directa partida Hitecsa modelo UXCBA-2002	65,3	67,6	Unidad condensadora modelo ISC-0320 de CIAT o similar, junto con unidad interior modelo ICZ 320V R410A M0110 de CIAT o similar	71,2	77,9

Todas las baterías interiores y exteriores serán INERA, constituidas por tubo de cobre y aletas de aleación de aluminio dotada de resistencia frente a la corrosión sin necesidad tratamiento superficial.

2.3.3 Conductos de aire

Se van a sustituir los conductos de aire existentes en la cubierta previamente demolidos. Se realizarán mediante conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes.

2.3.4 Sistema de control

El sistema de control consistirá en una sonda de temperatura y humedad interior que regulará cada equipo independientemente.

2.4 CLIMATIZACIÓN SALAS DE MEGAFONÍA

2.4.1 Estación Marítima nº1

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

2.4.2 Estación Marítima nº2

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

2.4.3 Estación Marítima nº3

Se va a instalar sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías en la sala de los racks de megafonía. Para ello se realizará una salida protegida en el cuadro de baja tensión existente en dicha sala compuesta por:

- 1x Interruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC

La evacuación de condensados se conectará al saneamiento de los aseos contiguos a la sala.

La unidad exterior se ubicará sobre la cubierta.

2.5 EDIFICIO CALA FIGUERA

Se sustituirá la máquina interior y existente por un sistema de aire-aire 1x1 de 5.000 frigorías.

3 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

3.1 TACOS Y TORNILLOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de pieza para encastar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca

CARACTERISTICAS GENERALES:
El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.
El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)
Cementación del tornillo: > 0,1 mm

TACO QUIMICO:
La ampolla será de vidrio y estanca.
Contendrá un adhesivo de dos componentes: una resina de reacción y un endurecedor de aplicación en frío.
El tornillo será de acero zincado. Tendrá una marca con el fin de conocer la profundidad de uso. La cabeza del extremo libre será compatible con el adaptador de la perforadora.
Diámetro de la botella: 14 mm
Tiempo de endurecimiento según la temperatura ambiente:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

ARANDELAS:
Diámetro interior de la arandela:
- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:
- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2 ANCLAJES PARA ARMADURAS ACTIVAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Dispositivo de sujeción y unión de las armaduras tensadas utilizadas para la construcción de estructuras, sujeción de elementos, etc.
Se han considerado los siguientes tipos de elementos:
- Anclajes activos, de plancha de acero o de acero fundido, para tensados desde 50 T hasta 1150 T.
- Anclaje activo para tendones monotorones no adherentes, de acero fundido.
- Anclaje ciego de plancha de acero semiadherente, para tensado desde 50 T hasta 750 T.
- Anclaje ciego de culata de plancha de acero o de acero fundido, para tensados desde 508 T hasta 650 T.
- Anclaje acoplador de plancha de acero o de acero fundido, fijo o móvil, para tensados desde 508 T hasta 650 T.
- Anclaje de continuidad activo para cordones no adherentes de 0,5" y de 0,6".

CARACTERISTICAS GENERALES:
El anclaje será capaz de retener eficazmente los tendones, resistir su carga unitaria de rotura y transmitir al hormigón una carga igual o mayor a la máxima que el tendón correspondiente proporcione.
En los anclajes se verificará que:
Coeficiente de eficacia (UNE 41184):
- Tendones no adherentes: >= 0,95
- Tendones adherentes: >= 0,95

No reducción de la capacidad de la armadura
Ductilidad
El rozamiento entre anclaje y armadura finalizará cuando se alcance la fuerza máxima de tesado (80% de la carga de rotura del tendón)
Sistemas de anclaje:
- Por cuñas: Capaces de retener los tendones de tal manera que una vez finalizado el tesado no se produzcan deslizamientos respecto al anclaje.
- Por adherencia: Capaces de retener los cordones de tal manera que una vez finalizado el tesado no se produzcan fisuras o plastificaciones anormales o inestables en la zona del anclaje

El diseño de las placas y accesorios del anclaje garantizarán la ausencia de puntos de desviación, excentricidad o pérdida de ortogonalidad entre tendón y placa
Los ensayos de comprobación de características se realizarán según la UNE 41184
Todos los elementos que constituyen el anclaje han de ser intercambiables y han de tener unas tolerancias dimensionales compatibles con las de las secciones de las armaduras.

ANCLAJE ACTIVO, ANCLAJE CIEGO Y ANCLAJE ACOPLADOR:
Fuerza de tensado en función del número de torones:

Fuerza de tensado	Número de torones
50 T	4
75 T	7
100 T	9
150 T	12
200 T	15
250 T	19

350 T	31
450 T	37
550 T	43
650 T	48
750 T	55
850 T	72
950 T	72
1050 T	85
1150 T	85

ANCLAJE ACTIVO:
Dispositivo de sujeción de los extremos de las armaduras activas, para efectuar desde éstos el tensado.
En estos tipos de anclaje el esfuerzo es absorbido por la placa de anclaje.
Consta de una placa con agujeros cónicos donde se alojarán las cuñas que fijan los torones y una trompeta que soporta una placa de anclaje que irá embebida en el hormigón.
La trompeta será un conjunto formado por una placa de reparto y un cono de convergencia de cables. Si el material de construcción es de chapa de acero, la trompeta son dos piezas independientes y si es de fundición es un sólo elemento.
Dispondrá de orificios para la inyección de la lechada y para la purga de aire.

ANCLAJE ACTIVO PARA TENDONES MONOTORONES NO ADHERENTES DE ACERO FUNDIDO:
Consta de una placa con un cono para alojar la cuña de anclaje del monotorón.

ANCLAJE CIEGO DE PLANCHA DE ACERO SEMIADHERENTE:
Dispositivo de sujeción de los extremos de las armaduras activas, situados en un extremo del tendón que no se tesará.
En este tipo de anclaje el esfuerzo es absorbido por la placa de anclaje y el resto se transmite por rozamiento al hormigón que envuelve los torones.
Cada torón de la armadura podrá fijarse en una placa de anclaje.
Dispondrá de orificios para la inyección de la lechada y para la purga de aire.

ANCLAJE CIEGO DE CULATA:
Dispositivo de sujeción de los extremos de las armaduras activas, situados en un extremo del tendón que no se tesará.
Consta de una placa con agujeros cónicos en donde se alojarán las cuñas que fijan los torones y una trompeta que soporta una placa de anclaje.
Constará de una vaina con dos orificios que se cruzan donde hilar los cordones y dos cuñas de sujeción de los cordones; será posible dar tensión a los cordones desde cada extremo libre de los mismos.
En estos tipos de anclaje el esfuerzo es absorbido por la placa de anclaje.
La trompeta será un conjunto formado por una placa de reparto y un cono de convergencia de cables. Si el material de construcción es de chapa de acero, la trompeta son dos piezas independientes y si es de fundición es un sólo elemento.
Dispondrá de orificios para la inyección de la lechada y para la purga de aire.

ANCLAJE ACOPLADOR:
Dispositivo que permitirá conectar una armadura activa a un anclaje previamente tensado, si es de tipo fijo, o dos armaduras no tensadas si es de tipo móvil.
Los núcleos de anclaje dispuestos en vainas con agujeros cónicos en donde se alojan las cuñas que fijan los torones, estarán enroscados exteriormente y conectados por medio de un manguito enroscado.
Dispondrá de orificios para la inyección de la lechada y para la purga de aire.

ANCLAJE DE CONTINUIDAD ACTIVO PARA CORDONES NO ADHERENTES:
Constará de una vaina con dos orificios que se cruzan donde hilar los cordones y dos cuñas de sujeción de los cordones; será posible dar tensión a los cordones desde cada extremo libre de los mismos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características en el transporte, manipulación en obra y almacenamiento.
En el caso de anclajes por cuña se hará constar la magnitud del movimiento conjunto de la armadura y la cuña, para ajuste y penetración
Almacenamiento: Protegidos y clasificados por tamaños, adoptando las precauciones necesarias para evitar la corrosión, la suciedad o el contacto con grasas, aceites o pinturas o cualquier otra sustancia perjudicial y no experimenten daños especialmente en las entalladuras o calentamientos locales

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
UNE 41184:1990 Sistemas de pretensado para armaduras postesas. Definiciones, Características y ensayos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Cada partida de material suministrado en obra deberá de ir acompañada de la documentación del marcado CE del sistema de pretensado correspondiente
Las características de los anclajes serán conformes al Documento de Ideonidad Técnica Europeo (DITE) del sistema de pretensado, elaborado específicamente para cada sistema por un organismo autorizado en el ámbito de la Directiva 89/106/CEE y de conformidad con la guía ETAG 013 del European Organisation Technical Approvals (EOTA)
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la documentación correspondiente al marcado CE del sistema de pretensado. El número de identificación del organismo de certificación deberá acompañar las letras CE:
- Nombre y dirección registrada del suministrador
- Identificación del producto
- Dos últimos dígitos del año donde se fijó el marcado
- Número del certificado de conformidad CE para el producto
- Número del documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE)
- Número de la guía del documento de Idoneidad Técnica (ETAG 013)

Deberán especificarse los siguientes datos para los anclajes:
- Tipo de anclaje
- Mínima separación entre centros de gravedad indicando la resistencia media del hormigón
- Mínima separación entre placas indicando la resistencia media del hormigón
- Penetración de cuña

ANCLAJE ACTIVO, CIEGO DE CULATA, ACOPLADOR FIJO O DE CONTINUIDAD:
El fabricante o suministrador garantizará también lo siguiente:
- Deslizamiento que puedan experimentar las armaduras en los anclajes durante el ajuste de las cuñas
- Magnitud del movimiento conjunto armadura-cuña que se produzca por penetración

OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual del material en su recepción. Se controlarán las características geométricas cómo mínimo sobre un 10% de las piezas recibidas. El suministro del material se realizará con la inspección requerida (UNE-EN 10204).
- El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
- Control de recepción mediante ensayos: En caso que disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la CEE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.
- Para cada partida de suministro que llegue a la obra:
- Recepción del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según el artículo 34º de la instrucción EHE-08.
- Inspección visual del material y observación de las marcas de identificación.
- Los anclajes se agruparán por afinidad (mismo tipo y función en la obra). (EHE-08, Art.91) Los ensayos de recepción se realizarán sobre el 5 % de las piezas del grupo o lote (mínimo 6 anclajes), siguiendo los criterios de la norma UNE 41184
- Sobre los dispositivos de anclaje mecánicos:
- Ensayo bajo carga estática del conjunto tendón - anclaje.
- Ensayo de transferencia de carga.

- Ensayo bajo cargas dinámicas, tendón - anclaje.
- Sobre los anclajes pasivos:
- Ensayo bajo carga estática.
- Ensayo de tracción.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- La toma de muestra se realizará siguiendo las indicaciones de la DF, de acuerdo a las norma UNE 41184 y a la instrucción EHE-08.
- El control planteado se realizará antes de empezar el hormigonado de las estructuras, en el caso de material sin marca de calidad, o antes de la puesta en servicio en el caso de que dispongan de dicha marca de calidad de producto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los anclajes que no cumplan las especificaciones indicadas.

3.3 ENTRAMADO METÁLICO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Entramado de pletinas de acero galvanizado para formación de pavimentos, de 30x30 mm de paso de malla, incluidas en un marco formado por pletinas portantes.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El fabricante garantizará la capacidad portante y las cargas admisibles para cada tipo de entramado, en función de las condiciones de uso previstas.
La reja será plana y los perfiles estarán a escuadra.
No tendrá golpes, poros ni otras deformaciones o defectos superficiales.
El entramado estará fijado a las pletinas en todo su perímetro, sin alabeos.
La unión entre los perfiles y la del marco, será por soldadura (por arco o por resistencia).
El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.
Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).
Protección de galvanizado: >= 385 g/m2
Protección de galvanizado en las soldaduras: >= 345 g/m2
Pureza del zinc: >= 98,5%
Tolerancias:
- Espesor: ± 0,5 mm
- Sección de los perfiles: ± 2,5%
- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m
- Planeidad: ± 1 mm/m
- Torsión de los perfiles: ± 1°/m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y planeidad.
Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4 ACERO S275JR

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos auxiliares (empotramientos, apoyos, rigidizadores, conectores, etc.) para estructuras de madera aserrada o encolada, con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los tipos de perfiles siguientes:
- Conectores con tornillo roscado, colocados sobre vigas, para hacer de unión con una capa de compresión de hormigón
- Elementos de unión con perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado o rectángulo de acero S275JR, galvanizado
- Elementos de unión con perfiles de acero inoxidable AISI 304 o 316

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONECTORES CON TORNILLO ROSCADO:
Los conectores estarán roscados a viga de madera con la separación indicada en la DT.
Sobresaldrán de la superficie superior de la viga 3 cm.
Tolerancias de ejecución:
- Alineación: ± 2 mm/m
- Nivel: ± 5 mm
- Separación de conectores ± 10 mm

ELEMENTOS DE UNIÓN CON PERFILES O PLACAS:
La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.
La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.
Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.
Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.
La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.
Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.
Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.
Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.
El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.
No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.
Tolerancias de ejecución:
- Longitud del elemento: ± 2 mm
- Planeidad: ± 0,2%
- Dimensiones placas de anclaje: ± 2%
- Separación entre barras de anclaje: ± 2%
- Alineación entre barras de anclaje: ± 2 mm
- Alineación: ± 2 mm/m

El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.
Los métodos de protección podrán ser:
- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE UNIÓN CON PERFILES:

El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.
Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.
Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.
Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.
Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.
No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.
La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.
Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.

CONECTORES CON TORNILLO ROSCADO:
Los conectores se colocarán roscándolos. No se fijarán a golpes.
En caso de que la madera de la viga no tuviera bastante resistencia para fijar los conectores (zonas con pudriciones, carcoma, termitas, etc.), se comunicará a la DF, y no se colocará la capa de hormigón.

COLOCACION CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al 'apretado a tope' sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CONECTORES CON TORNILLO ROSCADO:
Unidad de cantidad realmente colocada según las especificaciones de la DT.

ELEMENTOS DE UNIÓN CON PERFILES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:
- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.

UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en posesión de la califación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN 970.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.

UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.

UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.

UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

UNIONES SOLDADAS:
La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

UNIONES SOLDADAS:
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.

UNIONES ATORNILLADAS:
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

UNIONES SOLDADAS:
No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

3.5 MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Brea epoxi: Pintura constituida por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador constituido por una solución de poliamina, poliamida u otros
- Imprimación antioxidante: Imprimación sintética de minio de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
- Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de minio de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes

- Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocaucho modificado
- Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
- Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
- Imprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
- Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, el componente principal del cual es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
- Decapante de baja alcalinidad: producto específico para pavimentos delicados, compuesto básicamente de tensioactivos aniónicos y jabones.
- Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral constituida por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de alta resistencia química ante ácidos orgánicos e inorgánicos
- Protector químico insecticida-fungicida para madera: Producto protector de la madera o sus productos derivados, mediante el control de los organismos que destruyen o alteran la madera, clasificado como TP8 por el R.D. 830/2010
- Selladora: Producto sellador para madera, yeso o cemento y pavimentos porosos
- Solución de silicona
- Barniz graso, formado por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y aditivos modificadores del brillo
- Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
- Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
- Barniz de poliuretano uretanado, formado por resinas uretanadas
- Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales
- Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

BARNIZ:
Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.

BARNIZ GRASO:
Será resistente al rozamiento y al lavado.

BARNIZ SINTETICO:
No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m2/kg
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 5 h
- Totalmente seco: < 12 h

Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h

- Totalmente seco: < 10 h

Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistancia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadriculado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto: Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48033): Hasta 250°C
- Resistencia química:
- Al ácido cítrico al 10%: 15 días
- Al ácido láctico al 5%: 15 días
- Al ácido acético al 5%: 15 días
- Al aceite de quemar: Ninguna modificación
- Al xilol: Ninguna modificación
- Al cloruro sódico al 20%: 15 días
- Al agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:
Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos
Vida de la mezcla a 23°± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h

BARNIZ FENOLICO:
Tiempo de secado a 20°C: 6 - 12 h

BARNIZ DE UREA-FORMOL:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 3 h

Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El componente base, con el envase lleno y recién abierto, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros (INTA 16 02 26).
Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60
Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44): > 30°C

Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Espesor de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micras
Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Cumplirá
Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Cumplirá

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Pigmento: >= 26% de minio de plomo electrolítico
- Pureza del minio de plomo electrolítico (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seca: < 6 h
- Peso específico a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras: > 4 m2/kg

Características de la película seca:
- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE GRASA:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seca: < 18 h

Peso específico a 20°C: > 23 kN/m3
Rendimiento para una capa de 45 - 50 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL CLOROCAUCHO:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 23°C
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 45 min
- Totalmente seca: < 4 h

Peso específico a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 15 min
- Totalmente seca: < 2h

Peso específico a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION DE LATEX:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seca: < 2 h
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACION FOSFATANTE:
Características de la película líquida:
- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 15 min
- Totalmente seca: < 1 h
Características de la película seca:
- Espesor de la capa: 4 - 10 micras
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

LÍQUIDO DECAPANTE DE BAJA ALCALINIDAD:
Dilución del 25 al 50%
Una vez aplicado no ha de alterar el color del material sobre el cual se ha aplicado
pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANTE:
Será de evaporación rápida.
Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.
Tendrá una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

POLIMERO ACRILICO, ORGANICO O INORGANICO:
Tiempo de secado: <= 30 min
Tiempo de secado para repintar: >= 8 h
Peso específico: 13 kN/m3

PROTECTOR QUIMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros.
Tendrá una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.
Adherencia (UNE 48-032): <= 2

SELLADORA CON POLÍMEROS ACRÍLICOS:
pH sobre T.Q.:7,75

SELLADORA:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una dilución adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 60 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: 30 min - 4 h
- Totalmente seca: < 12 h
- Rendimiento para una capa de 60 micras: > 10 m2/kg
Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

SOLUCION DE SILICONA:
Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Impregnará bien las superficies porosas sin dejar película.
Rendimiento: > 3 m2/l
Tiempo de secado al tacto a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Acabado, en el barniz
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Color, en el barniz de poliuretano de dos componentes
- Tiempo de inducción de la mezcla y vida de la mezcla, en los productos de dos componentes.
- Proporción mezcla: Base/activador, en la imprimación fosfatante o Base/catalizador en la brea epoxi.

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

OPERACIONES DE CONTROL EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Ensayos sobre pintura líquida:
- Dotación de pigmento
- Pureza del mini de plomo electrolítico INTA 16.12.11
- Finura de la molida de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Temperatura de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
- Peso específico UNE-EN ISO 2811-1
- Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Ensayos sobre película seca:
- Resistencia a la niebla marina UNE EN ISO 9227
- Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Temperatura de inflamación INTA 160.232A
- Índice de nivelación INTA 160289
- Índice de desprendimiento INTA 160.288
- Tiempo de secado INTA 160.229
- Envejecimiento acelerado INTA 160.605
- Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:
No se aceptarán los potes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.
En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.
Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.
Se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre otra muestra del mismo lote.
Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las dos muestras resulten satisfactorios.

3.6 CONDUCTOS RECTANGULARES METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado en módulos de 2 m.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Sus uniones longitudinales serán machihembradas, y los extremos se realizarán con pliegues de 180°.
Las cuatro caras irán reforzadas con pliegue del tipo "punta de diamante".
Los conductos deben soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.
No pueden tener piezas interiores sueltas.
Las superficies internas deben ser lisas.
No contaminarán el aire que circula por su interior.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Al pormayor y con las correspondientes tiras de unión transversal.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.
* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

3.7 APARATOS DE CLIMATIZACIÓN COMPACTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipos de climatización compactos de expansión directa refrigeradas por aire.
Se deben considerar los tipos de equipos siguientes:
- Acondicionadores compactos de expansión directa
- Bombas de calor compactas de expansión directa

Estarán formadas por:
- Compresor de tipo hermético rotativo o hermético alternativo
- Baterías evaporadoras y condensadoras de tubos de cobre y aletas de aluminio
- Ventiladores para el evaporador y el condensador
- Filtros de aire rentables y recuperables
- Rejillas de impulsión
- Circuito frigorífico hermético de cobre
- Cajas de maniobra y control de estancas
- Válvula reversible de 4 vías
- Conexiones de drenaje
- Envolvente de acero galvanizado con acabado de esmaltado al horno

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los tubos de interconexión tienen que ir aislados con espuma de plástico de poros cerrados.
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber sido maltratados antes o durante la instalación.
Los aparatos tienen que estar diseñados y construidos de manera que funcionen con seguridad y no representen ningún peligro para las personas o su entorno, incluido el caso de un uso negligente que se pueda dar durante el funcionamiento normal.
Las propiedades mecánicas y físicas, así como la de composición química de los materiales tienen que estar garantizadas por los fabricantes de los materiales respectivos.
Todos los componentes del circuito frigorífico tienen que estar diseñados y fabricados de manera que sean estancos y soporten la presión de funcionamiento normal, parada y transporte, teniendo en cuenta las tensiones térmicas, mecánicas y físicas que se puedan producir.
Las piezas móviles de la máquina estarán provistas de protectores, de acuerdo con las normas UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 y UNE_EN 294.
Los compresores, motores y ventiladores tienen que estar diseñados y construidos de manera que la emisión de ruido se mantenga en el nivel más bajo posible.
De la misma manera, las vibraciones producidas por estos elementos tienen que ser lo más pequeñas posibles.
Tienen que estar construidos de manera que su aislamiento eléctrico no se vea afectado por el agua que pueda condensarse sobre las superficies frías, o los fluidos que puedan perder los contenedores, tubos, acoplamientos y partes análogas del aparato.
Los aparatos preparados para el uso exterior tienen que estar diseñados de manera que la nieve no pueda entrar en el aparato hasta el punto en que pueda resultar peligroso para las partes activas.
En la temperatura de régimen, la corriente de fuga del aparato no debe sobrepasar los 2 mA por kW de potencia asignada, con un valor máximo de 10 mA para los aparatos accesibles al público en general, o bien de 30 mA para los aparatos no accesibles al público en general.
No se considerará suficiente la protección proporcionada por aislamientos como barnices, esmaltes, papel, algodón, capa de óxido sobre partes metálicas, perlitas aislantes o material de relleno.
No se pude usar amianto en la fabricación del aparato.
Los elementos calefactores desnudos se deben fijar de manera que en el caso de rotura o pandeo del conductor eléctrico de calefacción, éste no pueda entrar en contacto con partes metálicas accesibles.
Los elementos de calefacción desnudos se deben usar sólo con envolventes metálicas.

Los aparatos tienen que estar diseñados de manera que se evite el riesgo de incendio y deterioramientos mecánicos que perjudiquen la seguridad o la protección contra choques eléctricos como resultado de un funcionamiento anormal, o de una operación negligente. Un fallo en el caudal de fluido de transmisión de calor o en el funcionamiento de todos los órganos de control no debe comportar ningún riesgo de accidente.
Los circuitos electrónicos tienen que estar diseñados e instalados de manera que cualquier situación peligrosa no convierta el aparato en un equipo inseguro respecto al choque eléctrico, al peligro de incendio, a riesgos mecánicos o a un funcionamiento peligroso.
Las partes desmontables tienen que estar diseñadas o marcadas de manera que resulte difícil colocarlas en una posición incorrecta durante el montaje.
El aparato tiene que estar construido y cerrado de manera que haya una protección suficiente contra los contactos accidentales con las partes activas.
Las diferentes posiciones de los interruptores o conmutadores de los aparatos estacionarios, y las diferentes posiciones de los dispositivos reguladores de todos los aparatos tienen que estar indicadas mediante números, letras o otros medios visuales.
Las posiciones de marcha y parada del interruptor tienen que estar claramente identificadas sobre el mismo interruptor, o sobre la placa de montaje.
Los termostatos, o dispositivos destinados a la regulación de temperatura por parte del usuario, tienen que traer una indicación que proporcione el sentido del aumento o disminución de la magnitud regulada.
El aparato tiene que estar construido de manera que no haya riesgo de modificación accidental de la regulación de los termostatos o otros dispositivos de mando.
El interruptor de puesta en marcha tiene que estar montado sobre el aparato, en ningún caso se permite la colocación de interruptores en cables flexibles.
Los aparatos tienen que estar provistos de algún sistema que asegure el corte omnipolar de la alimentación.
Los dispositivos de entrada y de sujeción de los cables estarán debidamente redondeados y aislados. En ninguno de los casos los cables transmitirán esfuerzos a la regleta de conexión.
El borne previsto exclusivamente para el conductor neutro se designará con la letra N.
El borne previsto exclusivamente para el conductor de tierra se designará con el símbolo característico generalmente aceptado para el conductor de tierra.
Estos símbolos no se situarán nunca sobre tornillos, balones móviles o otras partes que puedan ser retiradas cuando se conecten los conductores.
Los aparatos destinados a estar permanentemente conectados a la red eléctrica tienen que incorporar una indicación que tiene que dar a entender claramente que antes de cualquier manipulación sobre el aparato éste tiene que desconectarse de la alimentación.
Los aparatos designados a ser conectados a la alimentación mediante una clavija, tienen que estar construidos de manera que no haya riesgo de choque eléctrico por descarga de condensadores al tocar las espigas de la clavija.
Los datos técnicos tienen que ser suministro del fabricante.
Grado de protección de la envolvente:
- Aparatos de uso exclusivo en interiores (no en lavaderos): >=IPX0
- Aparatos de uso en lavaderos: >=IPX1
- Aparatos de uso exterior: >=IPX4

Frecuencia: 50 Hz

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, en posición adecuada para que el aceite no se salga del compresor durante su transporte.
El embalaje tiene que permitir la identificación del producto.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y en la intemperie, la unidad exterior tiene que quedar en posición tal que el aceite no salga del compresor.
El fabricante o distribuidor del aparato tiene que aportar la siguiente documentación:
- Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso
- Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento
- Límites extremos de funcionamiento admitidos
- Tipo y características de la regulación de capacidad
- Clase y cantidad de refrigerante
- Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante
- Exigencias de la alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión
- Caudal del fluido secundario en el evaporador, pérdida de carga y otras características del circuito secundario
- Caudal del fluido de enfriamiento en el condensador, pérdida de carga y otras características del circuito
- Exigencias y recomendaciones de instalación, espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.

- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento
- Dimensiones máximas del equipo
- Nivel máximo de potencia acústica ponderada a Lwa en decibelios, determinado según UNE 74105
- Pesos en transporte y en funcionamiento
- Características de motores y ventiladores
- Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.
* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Llevará una placa con los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Designación del modelo
- Potencia frigorífica total útil
- Potencia nominal absorbida en las condiciones normales
- Características de la energía de la alimentación
- Tipo de refrigerante, según ISO 817 y carga inicial en fábrica
- Grado de protección respecto a la entrada de agua

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de transporte hasta la obra y control de carga y descarga.
- Comprobación que las unidades, estén identificadas, tengan placa de características y cumplan los requisitos especificados en proyecto. Se comprobarán las diferentes secciones del climatizador:
- Sección de impulsión y retorno:
- Ventilador
- Motor (marca, modelo, nº de serie, fecha de fabricación, potencia (CV), tensión (V), protección mecánica, velocidad (rpm), regulador de velocidad (marca y modelo).
- Instalación eléctrica arrancador (modelo y marca), térmico (modelo y marca), regulación, sección cables, tipo de aislamiento, fusibles, protección de diferenciales.
- Sección de filtros: Tipo, marca y modelo según tabla 1.4.2.5 del RITE.
- Sección humidificación: Humidificador (tipo, marca, modelo, nº de serie, caudal (Kg/h). Calidad sanitaria (Nota: No se admite humectación del aire mediante inyección directa de vapor procedente de calderas, excepto cuando el vapor disponga de calidad sanitaria).
- Sección baterías:
- Frío (Potencia)
- Calor (Potencia)
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los equipos de climatización, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones de lo contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

3.8 APARATOS DE CLIMATIZACIÓN PARTIDOS DE EXPANSIÓN DIRECTA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipos de climatización partidos de expansión directa.
Se deben considerar los tipos de equipos siguientes:
- Acondicionadores compactos de expansión directa
- Bombas de calor compactas de expansión directa

La unidad exterior tiene que incorporar los elementos siguientes:
- Compresor para el fluido refrigerante
- Intercambiador de calor constituido por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio
- Electroventilador
- Válvula de inversión del ciclo
- Enlaces para los tubos de interconexión con la unidad interior
- Plafón para conexiones eléctricas
- Soportes antivibratorios y envolvente de acero galvanizado con acabado esmaltado al horno

La unidad interior tiene que incorporar los elementos siguientes:
- Intercambiador de calor constituido por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio
- Electroventilador montado sobre soportes antivibratorios
- Filtro de aire
- Bandeja para recoger condensaciones
- Enlaces para los tubos de interconexión
- Plafón para conexiones eléctricas y de control

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los tubos de interconexión tienen que ir aislados con espuma de plástico de poros cerrados.
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber sido maltratados antes o durante la instalación.
Los aparatos tienen que estar diseñados y construidos de manera que funcionen con seguridad y no representen ningún peligro para las personas o su entorno, incluido el caso de un uso negligente que se pueda dar durante el funcionamiento normal.
Las propiedades mecánicas y físicas, así como la de composición química de los materiales tienen que estar garantizadas por los fabricantes de los materiales respectivos.
Todos los componentes del circuito frigorífico tienen que estar diseñados y fabricados de manera que sean estancos y soporten la presión de funcionamiento normal, parada y transporte, teniendo en cuenta las tensiones térmicas, mecánicas y físicas que se puedan producir.
Las piezas móviles de la máquina estarán provistas de protectores, de acuerdo con las normas UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 y UNE_EN 294.
Los compresores, motores y ventiladores tienen que estar diseñados y construidos de manera que la emisión de ruido se mantenga en el nivel más bajo posible.
De la misma manera, las vibraciones producidas por estos elementos tienen que ser lo más pequeñas posibles.
Tienen que estar construidos de manera que su aislamiento eléctrico no se vea afectado por el agua que pueda condensarse sobre las superficies frías, o los fluidos que puedan perder los contenedores, tubos, acoplamientos y partes análogas del aparato.
Los aparatos preparados para el uso exterior tienen que estar diseñados de manera que la nieve no pueda entrar en el aparato hasta el punto en que pueda resultar peligroso para las partes activas.
En la temperatura de régimen, la corriente de fuga del aparato no debe sobrepasar los 2 mA por kW de potencia asignada, con un valor máximo de 10 mA para los aparatos accesibles al público en general, o bien de 30 mA para los aparatos no accesibles al público en general.
No se considerará suficiente la protección proporcionada por aislamientos como barnices, esmaltes, papel, algodón, capa de óxido sobre partes metálicas, perlitas aislantes o material de relleno.
No se pude usar amianto en la fabricación del aparato.
Los elementos calefactores desnudos se deben fijar de manera que en el caso de rotura o pandeo del conductor eléctrico de calefacción, éste no pueda entrar en contacto con partes metálicas accesibles.
Los elementos de calefacción desnudos se deben usar sólo con envolventes metálicas.
Los aparatos tienen que estar diseñados de manera que se evite el riesgo de incendio y deterioramientos mecánicos que perjudiquen la seguridad o la protección contra choques eléctricos como resultado de un funcionamiento anormal, o de una operación negligente. Un fallo en el caudal de fluido de transmisión de calor o en el funcionamiento de todos los órganos de control no debe comportar ningún riesgo de accidente.

Los circuitos electrónicos tienen que estar diseñados e instalados de manera que cualquier situación peligrosa no convierta el aparato en un equipo inseguro respecto al choque eléctrico, al peligro de incendio, a riesgos mecánicos o a un funcionamiento peligroso.
Las partes desmontables tienen que estar diseñadas o marcadas de manera que resulte difícil colocarlas en una posición incorrecta durante el montaje.
El aparato tiene que estar construido y cerrado de manera que haya una protección suficiente contra los contactos accidentales con las partes activas.
Las diferentes posiciones de los interruptores o conmutadores de los aparatos estacionarios, y las diferentes posiciones de los dispositivos reguladores de todos los aparatos tienen que estar indicadas mediante números, letras o otros medios visuales.
Las posiciones de marcha y parada del interruptor tienen que estar claramente identificadas sobre el mismo interruptor, o sobre la placa de montaje.
Los termostatos, o dispositivos destinados a la regulación de temperatura por parte del usuario, tienen que traer una indicación que proporcione el sentido del aumento o disminución de la magnitud regulada.
El aparato tiene que estar construido de manera que no haya riesgo de modificación accidental de la regulación de los termostatos o otros dispositivos de mando.
El interruptor de puesta en marcha tiene que estar montado sobre el aparato, en ningún caso se permite la colocación de interruptores en cables flexibles.
Los aparatos tienen que estar provistos de algún sistema que asegure el corte omnipolar de la alimentación.
Los dispositivos de entrada y de sujeción de los cables estarán debidamente redondeados y aislados. En ninguno de los casos los cables transmitirán esfuerzos a la regleta de conexión.
El borne previsto exclusivamente para el conductor neutro se designará con la letra N.
El borne previsto exclusivamente para el conductor de tierra se designará con el símbolo característico generalmente aceptado para el conductor de tierra.
Estos símbolos no se situarán nunca sobre tornillos, balones móviles o otras partes que puedan ser retiradas cuando se conecten los conductores.
Los aparatos destinados a estar permanentemente conectados a la red eléctrica tienen que incorporar una indicación que tiene que dar a entender claramente que antes de cualquier manipulación sobre el aparato éste tiene que desconectarse de la alimentación.
Los aparatos designados a ser conectados a la alimentación mediante una clavija, tienen que estar construidos de manera que no haya riesgo de choque eléctrico por descarga de condensadores al tocar las espigas de la clavija.
Los datos técnicos tienen que ser suministro del fabricante.
Grado de protección de la envolvente:
- Aparatos de uso exclusivo en interiores (no en lavaderos): >=IPX0
- Aparatos de uso en lavaderos: >=IPX1
- Aparatos de uso exterior: >=IPX4

Frecuencia: 50 Hz
Conductividad térmica del aislamiento de los tubos de interconexión: <= 0,035 W/m°C

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, en posición adecuada para que el aceite no se salga del compresor durante su transporte.
El embalaje tiene que permitir la identificación del producto.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y en la intemperie, la unidad exterior tiene que quedar en posición tal que el aceite no salga del compresor.
El fabricante o distribuidor del aparato tiene que aportar la siguiente documentación:
- Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso
- Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento
- Límites extremos de funcionamiento admitidos
- Tipo y características de la regulación de capacidad
- Clase y cantidad de refrigerante
- Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante
- Exigencias de la alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión
- Caudal del fluido secundario en el evaporador, pérdida de carga y otras características del circuito secundario
- Caudal del fluido de enfriamiento en el condensador, pérdida de carga y otras características del circuito
- Exigencias y recomendaciones de instalación, espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.
- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento
- Dimensiones máximas del equipo
- Nivel máximo de potencia acústica ponderada a Lwa en decibelios, determinado según UNE 74105

- Pesos en transporte y en funcionamiento
- Características de motores y ventiladores
- Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.
* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Llevará una placa con los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Designación del modelo
- Potencia frigorífica total útil
- Potencia nominal absorbida en las condiciones normales
- Características de la energía de la alimentación
- Tipo de refrigerante, según ISO 817 y carga inicial en fábrica
- Grado de protección respecto a la entrada de agua

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de transporte hasta la obra y control de carga y descarga.
- Comprobación que las unidades, estén identificadas, tengan placa de características y cumplan los requisitos especificados en proyecto. Se comprobarán las diferentes secciones del climatizador:
- Sección de impulsión y retorno:
- Ventilador
- Motor (marca, modelo, nº de serie, fecha de fabricación, potencia (CV), tensión (V), protección mecánica, velocidad (rpm), regulador de velocidad (marca y modelo).
- Instalación eléctrica arrancador (modelo y marca), térmico (modelo y marca), regulación, sección cables, tipo de aislamiento, fusibles, protección de diferenciales.
- Sección de filtros: Tipo, marca y modelo según tabla 1.4.2.5 del RITE.
- Sección humidificación: Humidificador (tipo, marca, modelo, nº de serie, caudal (Kg/h). Calidad sanitaria (Nota: No se admite humectación del aire mediante inyección directa de vapor procedente de calderas, excepto cuando el vapor disponga de calidad sanitaria).
- Sección baterías:
- Frío (Potencia)
- Calor (Potencia)
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los equipos de climatización, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones de lo contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

3.9 FILTROS DE AIRE DE PANEL PLANO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Filtros de aire.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Filtros de panel plano:
- Poliamida con marco metálico sin asa o marco de cartón
- Poliuretano con marco metálico sin asa o marco de cartón
- Mallas metálicas con marco de cartón
- Mantas filtrantes para colocar sobre filtros de aire de plafón plano con marco metálico desmontable.
- A base de fibras de polipropileno de alto rendimiento, sin tejer y ligadas térmicamente
- A base de fibras orgánico-sintéticas de alto rendimiento, sin tejer y ligadas térmicamente

Se ha considerado la siguiente clasificación de los filtros (según UNE_EN 779):
- Filtros que pertenecen al grupo G: Filtros de polvo grueso
- Filtros que pertenecen al grupo F: Filtros de polvo fino

CARACTERISTICAS GENERALES:
El filtro completo estará hecho de materiales resistentes al uso normal y a la exposición a las temperaturas, humedades y ambientes corrosivos en los que pueda ser utilizado.
El filtro completo estará diseñado de forma que resista las tensiones mecánicas existentes en uso normal.
El filtro llevará marcadas de forma indeleble las siguientes características:
- Nombre, marca u otro método de identificación del fabricante
- Tipo y número de referencia del filtro
- Referencia a la norma UNE_EN 779
- Grupo y clase del filtro según la clasificación de la norma UNE_EN 779
- Caudal volumétrico de aire correspondiente a la clase del filtro

Si la posición de montaje no es evidente, el filtro llevará indicaciones para su correcta adaptación al conducto de ventilación.
Máxima pérdida de carga permitida por el elemento filtrante:
- Filtros del grupo G:: =< 250 Pa
- Filtros del grupo F:: =< 400 Pa

Espesor: 20 mm
Grado de separación de polvo en peso (DIN 24185): >= 80%

FILTROS DE POLIAMIDA O POLIURETANO Y MARCO METALICO SIN ASA:
Estarán formados por un marco y un contramarco montados a presión entre ellos, y que aprisionan el elemento filtrante y permiten cambiarlo fácilmente una vez saturado.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

FILTROS DE PANEL PLANO:
Suministro: Por unidades.

MANTA FILTRANTE:
Suministro: En rollos o cortadas a medida.

CONDICIONES GENERALES:
El embalaje permitirá la identificación del producto.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra impactos, polvo y humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 779:2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de las operaciones de descarga y almacenaje de los equipos.

- Comprobar que las unidades de ventilación cumplan los requisitos especificados en proyecto y estén identificadas. Verificar:
- Marca, modelo, nº de serie, velocidad (rpm), potencia (CV), tensión (V), consumo, velocidad motor, arrancada, tipo de protecciones eléctricas, sección de conductores, tipo de conductor, regulación, Caudal (m3 /h), dimensiones, potencia y presión acústica).
- Verificación de la documentación de ensayos realizados por el fabricante.
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control de los materiales y equipos que se reciban en la obra.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

3.10 BASTIDORES Y CAJAS PORTAFILTROS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Portafiltros de chapa de acero galvanizado para alojar filtros de aire de planel plano.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Portafiltros con unión con pestaña por las dos caras
- Portafiltros con unión plegada por una cara y una pestaña por la otra
- Portafiltros con unión plegada por las dos caras
- Portafiltros con unión plegada por las dos caras y para conductos con aislamiento

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.
No tendrá cantos afilados ni aristas vivas que puedan, durante la instalación, uso normal o durante las operaciones de mantenimiento, suponer un riesgo para los usuarios o para el entorno.
Tendrá la resistencia mecánica suficiente y estará construido de manera que pueda soportar, sin precauciones especiales, los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia del régimen normal de funcionamiento, montaje y mantenimiento.
Estará formado por un conjunto de perfiles de acero galvanizado que constituyen un marco sobre el que posteriormente, irá alojado el portafiltros.
Las dos cara del portafiltros que sirven para el montaje sobre conductos o accesorios, irán preparadas con el mismo tipo de unión que el conducto sobre el que irán montadas.
No puede tener piezas sueltas en su interior.
No contaminarán el aire que circula por su interior.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con los embalajes y las protecciones necesarias para que llegen a la obra en buen estado.
El embalaje permitirá la identificación del producto.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.
UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.

- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de las operaciones de descarga y almacenaje de los equipos.
- Comprobar que las unidades de ventilación cumplan los requisitos especificados en proyecto y estén identificadas. Verificar:
- Marca, modelo, nº de serie, velocidad (rpm), potencia (CV), tensión (V), consumo, velocidad motor, arrancada, tipo de protecciones eléctricas, sección de conductores, tipo de conductor, regulación, Caudal (m3 /h), dimensiones, potencia y presión acústica).
- Verificación de la documentación de ensayos realizados por el fabricante.
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control de los materiales y equipos que se reciban en la obra.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

3.11 ACCESORIOS PARA CONDUCTOS RECTANGULARES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de elementos auxiliares (soportes, abrazaderas, etc.).

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características (calidad, dimensiones, etc.) serán los adecuados para el conducto y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 ESTRUCTURAS DE ACERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Pilares
- Elementos de anclaje
- Vigas
- Viguetas
- Dinteles
- Trabas
- Cerchas
- Correas
- Elementos auxiliares (elementos de empotramiento, de apoyo y rigidizadores)

Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según EAE-2011, UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:
Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.
La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.
La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.
Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.
Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.
La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.
Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.
El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.
Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.
Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.
El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.
No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.
Tolerancias de ejecución:
- En obres de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el artículo 80 de la EAE.

PILARES:
Si la base del pilar ha de quedar embebida en el hormigón no necesitará protección 30 mm por debajo del nivel del hormigón.
El espacio entre la placa de asiento del pilar y los cimientos se rellenará con lechada de cemento, lechadas especiales u hormigón fino.
Antes del enlechado, el espacio situado bajo la placa de asiento de acero, estará limpia de líquidos, hielo, residuos y de cualquier material contaminante.
La cantidad de lechada utilizada será suficiente para que este espacio quede completamente lleno.
Según el espesor a rellenar las lechadas serán de los siguientes tipos:
- Espesores nominales inferiores a 25 mm: mezcla de cemento portland y agua

- Espesores nominales entre 25 y 50 mm: mortero fluído de cemento portland de dosificación no inferior a 1:1
- Espesores nominales superiores a 50 mm: mortero seco de cemento portland de dosificación no inferior a 1:2 u hormigón fino

Las lechadas especiales serán de baja retracción y se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

COLOCACION CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:

- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
- Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
- Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAE
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 76.2 de la EAE
- Posición de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2
- de la EAE

COLOCACION CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.

Los métodos de protección podrán ser:

- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.

Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.

Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.

Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.

Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.
Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.
No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.
La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.
Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.

COLOCACION CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.

- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

COLOCACION CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:
- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.

UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en posesión de la califación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN 970.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.

UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.

UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.

UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

UNIONES SOLDADAS:
La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

UNIONES SOLDADAS:
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.

UNIONES ATORNILLADAS:
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

UNIONES SOLDADAS:
No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

4.2 Conductos rectangulares de lana mineral

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conducto para transporte de aire en instalaciones de climatización de plancha de acero galvanizado, fibra mineral o poliisocianurato, montado.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Conductos de fibra mineral o poliisocianurato empotrados en falso techo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Conductos de fibra mineral o poliisocianurato:
- Colocación de los soportes de los conductos
- Colocación de los conductos unidos por juntas reforzados con grapas
- Sellado de las uniones
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de conductos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al sistema de soporte, con el método de sujeción dispuesto por el fabricante. El conducto colocado resistirá los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire y a las vibraciones que se puedan producir durante el funcionamiento.
Las partes del conducto que se hayan de manipular, serán accesibles.
Todos los componentes que conforman el conducto serán compatibles entre si. Por este motivo, se usarán los accesorios suministrados por el mismo fabricante, o bien los expresamente aprobados por éste.
No se transmitirán esfuerzos entre los conductos o accesorios y el sistema de soporte.
El sistema de soporte no debilitará la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arranque del mismo no será nunca inferior a 1:4.
Si los conductos están colgados del techo, el tirante vertical tendrá una desviación <= 10° respecto a la vertical. Los soportes se colocarán cerca de las uniones entre tramos.
Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.
El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo.

CONDUCTOS DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURATO:
Estarán hechas todas las uniones y todas las juntas estarán selladas.
Las uniones estarán comprimidas y a tope.
En los conductos de fibra mineral, la ejecución de doblados y uniones por conducto, codos, reducciones, etc., se hará según la UNE-EN 13403. También cumplirán esta norma los refuerzos y la distancia entre soportes en función de la presión de trabajo y de la rigidez del panel.
El sellante será continuo a lo largo de las uniones longitudinales y transversales. La cinta solapará >= 25 mm sobre cada pieza a unir.
El recubrimiento quedará en la superficie exterior del conducto.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje y las uniones del conducto se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Los conductos se inspeccionarán y limpiarán antes de su colocación. Se tendrá precaución de no ensuciar los conductos durante las operaciones de montaje.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDUCTOS DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURATO:
La superficie a sellar estará limpia, seca y a una temperatura >= 10°C.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

CONDUCTOS DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURATO:
UNE-EN 13403:2003 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

4.3 Conductos rectangulares metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conducto para transporte de aire en instalaciones de climatización de plancha de acero galvanizado, fibra mineral o poliisocianurato, montado.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Conductos metálicos suspendidos del techo
- Conductos metálicos suspendidos de la pared

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Conductos metálicos:
- Colocación de los soportes para los conductos
- Colocación de los conductos uniéndolos con tiras

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al sistema de soporte, con el método de sujeción dispuesto por el fabricante. El conducto colocado resistirá los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire y a las vibraciones que se puedan producir durante el funcionamiento.
Las partes del conducto que se hayan de manipular, serán accesibles.
Todos los componentes que conforman el conducto serán compatibles entre si. Por este motivo, se usarán los accesorios suministrados por el mismo fabricante, o bien los expresamente aprobados por éste.
No se transmitirán esfuerzos entre los conductos o accesorios y el sistema de soporte.
El sistema de soporte no debilitará la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arranque del mismo no será nunca inferior a 1:4.
Si los conductos están colgados del techo, el tirante vertical tendrá una desviación <= 10° respecto a la vertical. Los soportes se colocarán cerca de las uniones entre tramos.
Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.
El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo.

CONDUCTOS METALICOS:

Las uniones entre conductos se realizarán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto.
Si la presión de trabajo del conducto es <= 50 mca, el soporte se unirá a las paredes del conducto con tornillos autorroscantes, o con remaches.
Si la presión es superior a 50 mca, en conductos suspendidos del techo, se unirán los brazos del soporte por debajo del conducto mediante un perfil angular sobre el cual quedará apoyado. La distancia entre soportes será menor o igual a 3 m.
En conductos suspendidos de la pared, la unión se realizará por puntos de soldadura.
El soporte del conducto quedará empotrado en la pared o en el techo, en función de donde esté situado, en cada caso.
Distancia máxima entre soportes horizontales (UNE-EN 12236): Cumplirá
Distancia máxima permitida entre soportes verticales:
- Para conductos de hasta 2 m de perímetro: =< 8 m
- Para conductos de perímetro superior a 2 m: =< 4 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje y las uniones del conducto se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Los conductos se inspeccionarán y limpiarán antes de su colocación. Se tendrá precaución de no ensuciar los conductos durante las operaciones de montaje.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

CONDUCTOS METALICOS:
UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

4.4 DESMONTAJE MÄQUINA DE CLIMA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arrancado y desmontaje, carga y transporte al vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalaciones de climatización, calefacción y ventilación mecánica.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Desmontaje de calderas
- Arrancado de radiador
- Arrancado de tubos de calefacción
- Arrancado de unidad exterior de aire acondicionado
- Arrancado de unidad interior de aire acondicionado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Operaciones de preparación
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Derribo de los cimientos si es el caso
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero
- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la DT, descarga y clasificación

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento de velocidad superior a los 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
La red estará fuera de servicio.
Si la red o el elemento a desmontar contiene fluidos, éstos se vaciarán.
Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.
Se tendrá especial cuidado con los elementos que se han de volver a montar en otro lugar.
Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar.
Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, como por ejemplo grúas, cestas, etc.
Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada. Si se trata de un elemento eléctrico, el extremo de la parte de la red que no se retira quedará convenientemente protegido.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.
Se señalizarán los elementos que hayan de conservarse intactos, según se indique en la DT o en su defecto, la DF.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se hayan de demoler y cargar.
Durante los trabajos está permitido que el operario trabaje sobre el elemento, si la anchura de éste es > 35 cm y su altura es <= 2 m.
En caso de imprevistos (olor de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas se suspenderán las obras y se ha de avisará a la DF.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, a fin de conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desee transportar previsto de los elementos necesario para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por la DF y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.
En caso de demolición o retirada de materiales que contengan amianto y previamente al inicio de los trabajos, la empresa encargada de ejecutarlos establecerá un plan de trabajo que deberá ser aprobado por la autoridad de trabajo.
Cuando sea posible técnicamente, el amianto o los materiales que lo contengan se retirarán antes de comenzar las operaciones de demolición.
En los trabajos con riesgo de amianto se tomarán las medidas de protección individuales y colectivas establecidas en el Real Decreto 396/2006.
Para garantizar un nivel bajo de emisiones de fibras de amianto respirables, se utilizarán herramientas de corte lento y herramientas con aspiradores de polvo de acuerdo con lo establecido en la UNE 88411.
Las zonas de trabajo donde exista riesgo de exposición al amianto estarán claramente delimitadas y señalizadas.
Los residuos que contengan amianto se recogerán y trasladarán fuera del lugar de trabajo, lo antes posible, en recipientes cerrados que impidan la emisión de fibras de amianto al ambiente.
Estos recipientes irán señalizados con etiquetas de advertencia de peligro.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

4.5 LEVANTADO DE CONDUCTOS DE DIFUSIÓN DE AIRE

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arrancado y desmontaje, carga y transporte al vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalaciones de climatización, calefacción y ventilación mecánica.
Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Desmontaje de calderas
- Arrancado de radiador
- Arrancado de tubos de calefacción
- Arrancado de unidad exterior de aire acondicionado
- Arrancado de unidad interior de aire acondicionado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Operaciones de preparación
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Derribo de los cimientos si es el caso
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero
- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la DT, descarga y clasificación

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento de velocidad superior a los 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto en la DT.
La red estará fuera de servicio.
Si la red o el elemento a desmontar contiene fluidos, éstos se vaciarán.
Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.
Se tendrá especial cuidado con los elementos que se han de volver a montar en otro lugar.
Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar.
Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, como por ejemplo grúas, cestas, etc.
Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada. Si se trata de un elemento eléctrico, el extremo de la parte de la red que no se retira quedará convenientemente protegido.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.
Se señalizarán los elementos que hayan de conservarse intactos, según se indique en la DT o en su defecto, la DF.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se hayan de demoler y cargar.
Durante los trabajos está permitido que el operario trabaje sobre el elemento, si la anchura de éste es > 35 cm y su altura es <= 2 m.
En caso de imprevistos (olor de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas se suspenderán las obras y se ha de avisará a la DF.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, a fin de conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desee transportar previsto de los elementos necesario para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por la DF y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.
En caso de demolición o retirada de materiales que contengan amianto y previamente al inicio de los trabajos, la empresa encargada de ejecutarlos establecerá un plan de trabajo que deberá ser aprobado por la autoridad de trabajo.
Cuando sea posible técnicamente, el amianto o los materiales que lo contengan se retirarán antes de comenzar las operaciones de demolición.
En los trabajos con riesgo de amianto se tomarán las medidas de protección individuales y colectivas establecidas en el Real Decreto 396/2006.
Para garantizar un nivel bajo de emisiones de fibras de amianto respirables, se utilizarán herramientas de corte lento y herramientas con aspiradores de polvo de acuerdo con lo establecido en la UNE 88411.
Las zonas de trabajo donde exista riesgo de exposición al amianto estarán claramente delimitadas y señalizadas.

Los residuos que contengan amianto se recogerán y trasladarán fuera del lugar de trabajo, lo antes posible, en recipientes cerrados que impidan la emisión de fibras de amianto al ambiente.
Estos recipientes irán señalizados con etiquetas de advertencia de peligro.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

4.6 ENTRAMADO DE ACERO GALVANIZADO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento metálico
Se han considerado los siguientes tipos:
- Con piezas de entramado de acero galvanizado con pletinas
- Con planchas de acero galvanizado

Se han considerado las colocaciones siguientes:
- Con fijaciones mecánicas
- Con soldadura

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Comprobación, preparación y limpieza de la superficie de asentamiento
- Colocación previa, reparto y nivelado de las piezas
- Fijación definitiva y limpieza

CONDICIONES GENERALES:
El pavimento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio y sin defectos.
No presentará resaltes entre las piezas y las uniones estarán exentas de cejas y rebabas.
Las piezas que forman el pavimento no tendrán golpes, abolladuras, rallas en el galvanizado u otros defectos visibles.
Quedarán en el nivel definido por la DT o, en su defecto, en el que especifique la DF.
Las piezas estarán apoyadas y fijadas al soporte formando una superficie plana y lisa.
Se respetarán las juntas estructurales.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Horizontalidad: ± 2 mm/2 m
- Resaltes entre piezas: < 2 mm

COLOCACION CON SOLDADURA:
Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.
Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.
El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.
No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.
El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.
La soldadura no tendrá ningún defecto que constituya secuencia en una longitud superior a 150 mm, ya sea mella, fisura, inclusión de escoria o poros.
Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones de los cordones de soldadura:
- De 15 mm, como máximo: ± 0,5 mm
- De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
- De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm

- De más de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.
El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado.
Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.
El proceso de colocación no afectará a la calidad de los materiales.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

COLOCACION CON FIJACIONES MECANICAS:
Los tornillos entrarán perpendicularmente al plano de la placa y la penetración de la cabeza será la correcta.

COLOCACION CON SOLDADURA:
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
No se empezarán las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincida exactamente con la posición definitiva.
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.7 ELEMENTOS DE ANCLAJE

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos de anclaje para estructuras de acero.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Anclajes con taco de expansión de acero, o taco químico, con tornillo, volandera y tuerca para fijación de perfiles metálicos a estructura de hormigón.
- Anclajes con pernos de conexión soldados a perfiles de plancha colaborante de acero galvanizado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En los anclajes con taco de acero o químico:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la situación de los anclajes
- Ejecución de los huecos
- Limpieza del hueco
- Colocación de los anclajes

En los anclajes con pernos de conexión:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la situación de los anclajes
- Soldadura del perno a la plancha
- Comprobación de la unidad de obra

ANCLAJE CON TACO DE ACERO O QUÍMICO:
El hueco será perpendicular a la superficie del paramento.
La profundidad de la perforación en el material de base pórtland será la adecuada en función de las características geométricas del taco utilizado.
Las distancias mínimas entre la posición de los anclajes y el canto del material de base serán suficientes para garantizar las características mecánicas del anclaje, de acuerdo con las indicaciones del fabricante del anclaje.
El tornillo se apretará mediante una llave dinamométrica, con un momento de valor especificado en el cálculo del anclaje.

TACO DE EXPANSIÓN:
El taco quedará a nivel con la cara exterior del elemento a fijar.
Si el taco está sometido a una carga dinámica, se tendrá en cuenta la disminución de la carga de rotura a causa de la fatiga del material.

	Diámetro anclaje		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diámetro de la broca (mm)	15	18	24
Longitud anclaje (mm)	109	130	152
Profundidad mínima empotramiento (mm)	88	100	125
Espesor máximo elemento a fijar (mm)	20	25	25
Par de apriete máximo (Nm)	50	80	120

TACO QUIMICO:
El espárrago se introducirá en el hueco la profundidad que indica el fabricante.
Si el taco está sometido a una carga dinámica, se tendrá en cuenta la disminución de la carga de rotura a causa de la fatiga del material.

	Diámetro anclaje		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diámetro de la broca (mm)	12	14	18
Longitud anclaje (mm)	130	160	190
Profundidad mínima empotramiento (mm)	90	110	125
Espesor máximo elemento a fijar (mm)	21	28	38
Par de apriete máximo (Nm)	35	60	120

ANCLAJE CON PERNOS DE CONEXIÓN:

Los pernos quedarán colocados en la parte baja de la onda, en el punto de contacto de la plancha con la viga sobre la que se apoya.
El perno estará soldado sobre una única plancha.
No se soldarán los pernos en los solapes de las planchas.
Quedará perpendicular a la plancha.
Se apoyará sobre una superficie lisa.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

ANCLAJE CON TACO DE ACERO O QUÍMICO:
El sistema empleado para taladrar el hueco será por rotación, o por rotación y percusión, en función del material de base.
El diámetro de la broca será el especificado según el diámetro del taco.
El hueco se hará siempre perpendicular a la superficie exterior del material de base.
Si durante la realización del hueco se encuentra una barra de la armadura, se interrumpirá el proceso.
No se atravesará ninguna armadura sin la autorización expresa de la DF
Se limpiará cuidadosamente el hueco, eliminando el polvo y los restos de material soplando con un aparato adecuado.
El montaje de dispositivos de anclaje se realizará siguiendo estrictamente las especificaciones propias del tipo utilizado. Si el taco es de tipo químico, se utilizará el caucho de resina suministrado por el fabricante del taco.
Si el caucho es de tipo cápsula, se introducirá entero, y sin abrir la perforación. Una vez en su sitio, se introducirá la varilla, punzando el centro de la cápsula.
Si el caucho es del tipo con aplicador exterior, se utilizarán cauchos que no estén abiertos ni caducados, y se seguirá el procedimiento indicado por el fabricante. La primera cantidad de caucho que salga por el aplicador se tirará. El aplicador se introducirá hasta el fondo de la perforación, e irá llenando el hueco desde el fondo hacia el exterior.
Si el taco es de tipo químico, se esperará el tiempo recomendado por el fabricante, antes de atornillar y poner en carga el anclaje.
Una vez se hayan colocado los anclajes y antes de atornillar, se eliminará de ellos cualquier sustancia que pueda ser perjudicial para su comportamiento eficaz.
No se producirán daños en la rosca del taco durante el montaje.

ANCLAJE CON PERNOS DE CONEXIÓN:
La superficie de la plancha sobre la que se soldará el perno, no tendrá grasas, pinturas ni óxido.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.8 ENFRIADORAS AIRE-AGUA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Plantas enfriadoras de agua o bomba de calor montadas sobre bancada.
Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:
- Plantas enfriadoras de agua o bomba de calor condensadas por aire, con ventiladores axiales o centrífugos, equipadas con compresor hermético rotativo o alternativo
- Plantas enfriadoras de agua o bomba de calor condensadas por aire, con ventiladores axiales o centrífugos, equipadas con compresor semihermético alternativo o de tornillo
- Plantas enfriadoras de agua o bomba de calor condensadas por agua equipadas con compresor hermético rotativo o alternativo
- Plantas enfriadoras de agua o bomba de calor condensadas por agua equipadas con compresor semihermético alternativo o de tornillo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación del aparato a la bancada
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Conexión de los tubos del circuito del agua
- Conexión a la red de drenaje

- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijada solidamente a la estructura de soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos en la estructura de soporte.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.
Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en lugares que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.
Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.
Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.
Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.
No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.
Los cables eléctricos quedarán sujetos por la cubierta a la carcasa de la caja de conexiones o del aparato, de forma que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.
No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.
Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.
Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.
Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.
Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.
La prueba de servicio estará hecha.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Las conexiones de la instalación frigorífica y las conexiones de desagüe serán estancas. Irán selladas con el sistema de estanqueidad aprobado por el fabricante.
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobación de la correcta ejecución del montaje; que los equipos, y materiales instalados se corresponden con los especificados en proyecto y los contratados con la empresa instaladora.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.
- Comprobación de la correcta conducción de los ventiladores
- Comprobación de la situación del elemento en cuanto a su accesibilidad y distancia respecto otros elementos según proyecto y especificación de los fabricantes.
- Verificación que hay instalados dispositivos de control y protección:
- Dispositivos de seguridad de presión, presostatos de alta y baja
- Protección térmica de los motores
- Protección contra el hielo
- Interruptor de flujo
- Control de capacidad de líquido refrigerante
- Relé de retardo de tiempo
- Verificación y medición de características de funcionamiento de los equipos: presiones, temperatura, potencia eléctrica consumida, caudales de agua y pérdida de carga en evaporadores.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se controlarán todas las plantas enfriadoras y bombas de calor.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Certificado de puesta en marcha de fabricante
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

4.9 EQUIPOS PARTIDOS DE TECHO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Acondicionadores y bombas de calor partidos de expansión directa.
Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:
- Acondicionadores o bombas con unidad interior de tipo mural
- Acondicionadores o bombas con unidad interior para ir en el suelo o en el techo
- Acondicionadores o bombas con unidad interior de tipo cassette
- Acondicionadores o bombas con unidad interior para conductos
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje de la unidad exterior al soporte
- Montaje de la unidad interior al soporte
- Conexión del circuito frigorífico entre las dos unidades
- Conexión de la red eléctrica de las dos unidades
- Conexión al circuito de control
- Conexión del drenaje
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.

En los aparatos conectados a conductos, además:

- Conexión al conducto

CONDICIONES GENERALES:

Las posiciones de la dos unidades serán las reflejadas en la DT o, en su defecto, las indicadas por la DF.

Los equipos quedarán fijados solidamente a los soportes por los puntos previstos en las instrucciones de instalación del fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos a los soportes.

Los soportes serán adecuados al tipo de aparato que sujetarán.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en lugares que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.

Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.

Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.

La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.

Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.

No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.

Los cables eléctricos quedarán sujetos por la cubierta a la carcasa de la caja de conexiones o del aparato, de forma que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.

Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.

No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.

Los cables eléctricos y los tubos frigoríficos entrarán en los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.

Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.

Los conductos de interconexión quedarán acoplados con la unidad interior y respetarán la distancia horizontal y vertical entre las dos unidades, que se indican en las instrucciones de instalación.

Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.

La prueba de servicio estará hecha.

APARATOS CONECTADOS A CONDUCTOS:

La unidad interior quedará conectada al conducto al que da servicio.

No se transmitirán esfuerzos ni vibraciones entre el aparato y los conductos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Las conexiones de la instalación frigorífica y las conexiones de desagüe serán estancas. Irán selladas con el sistema de estanqueidad aprobado por el fabricante.
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.
- Control específico a los aparatos:
- Verificación de la instalación correcta del sistema de recogida del condensado
- Verificación de la no existencia de bolsas de aire ni de ruidos y vibraciones.
- Verificación del sistema de filtros, en los casos de aplicación, según las indicaciones siguientes:
- Se llenarán prefiltres para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así cómo prolongar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior de la unidad de tratamiento, así cómo en la entrada del aire de retorno.
- Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales a climatizar sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución del aire sobre la sección de filtros sea uniforme.
- En todas las secciones de filtrado, excepto las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre inferior al 90%.
- Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías de aire interior IDA 1, IDA 2 y IDA 3 sólo serán admitidas cómo secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5
- Los aparatos de recuperación de calor estarán protegidos con sección de filtros de clase F6 o superior.
- Pruebas de funcionamiento, se verificará el funcionamiento específico de cada aparato:
- Ventiladores (se comprobará: sentido de giro, velocidades, caudales, ruidos, consumo eléctrico, etc.).
- Baterías (temperaturas, presión, accionamiento válvulas de tres vías)
- Impulsión (temperatura, humedad, etc.)
- Comprobación del rendimiento de baterías y de la regulación del aparato.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobarán todos los climatizadores, recibidos. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.

- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

4.10 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN COMPACTOS DE EXPANSIÓN DIRECTA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Acondicionadores y bombas de calor compactos de expansión directa.
Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:
- Acondicionadores o bombas de calor, horizontales o verticales para conductos
- Acondicionadores o bombas de calor, de cubierta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje en el sistema de soporte
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Conexión del drenaje
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.

En los aparatos conectados a conductos, además:
- Conexión al conducto

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijado sólidamente al soporte por los puntos previstos en las instrucciones de instalación del fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos a los soportes ni a los conductos.
Los soportes serán adecuados al tipo de aparato que sujetarán.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.
Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en lugares que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.
Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.
Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.
Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.
No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.
Los cables eléctricos quedarán sujetos por la cubierta a la carcasa de la caja de conexiones o del aparato, de forma que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.

No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.
Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.
Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.
Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.
Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.
La prueba de servicio estará hecha.

APARATOS CONECTADOS A CONDUCTOS:
La unidad interior quedará conectada al conducto al que da servicio.
No se transmitirán esfuerzos ni vibraciones entre el aparato y los conductos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
La conexión del desagüe será estanca. Irá sellada con el sistema de estanqueidad aprobado por el fabricante.
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.
- Control específico a los aparatos:
- Verificación de la instalación correcta del sistema de recogida del condensado
- Verificación de la no existencia de bolsas de aire ni de ruidos y vibraciones.
- Verificación del sistema de filtros, en los casos de aplicación, según las indicaciones siguientes:
- Se llenarán prefiltres para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así cómo prolongar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior de la unidad de tratamiento, así cómo en la entrada del aire de retorno.
- Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales a climatizar sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución del aire sobre la sección de filtros sea uniforme.
- En todas las secciones de filtrado, excepto las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre inferior al 90%.

- Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías de aire interior IDA 1, IDA 2 y IDA 3 sólo serán admitidas cómo secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5
- Los aparatos de recuperación de calor estarán protegidos con sección de filtros de clase F6 o superior.
- Pruebas de funcionamiento, se verificará el funcionamiento específico de cada aparato:
- Ventiladores (se comprobará: sentido de giro, velocidades, caudales, ruidos, consumo eléctrico, etc.).
- Baterías (temperaturas, presión, accionamiento válvulas de tres vías)
- Impulsión (temperatura, humedad, etc.)
- Comprobación del rendimiento de baterías y de la regulación del aparato.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobarán todos los climatizadores, recibidos. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

4.11 RECUPERADOR DE CALOR

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Unidad de tratamiento de aire colocada.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación de la unidad en su emplazamiento definitivo
- Conexión a los circuitos de agua de las unidades centrales de producción
- Conexión a la red de conductos
- Conexión a la red del circuito de recogida de condensados
- Conexión a la red de suministro eléctrico
- Conexión al circuito de control
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, materiales de instalación, etc.

CONDICIONES GENERALES:
Debe quedar sólidamente fijado en su lugar de emplazamiento.
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Estará conectado al conducto al que da servicio. La unión con el conducto será estanca.
Debe estar conectado al circuito de agua de la instalación centralizada de acondicionamiento.
La salida de condensados, cuando exista, debe estar conectada a la red correspondiente.
Todas las uniones del circuito deben ser estancas.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
El espacio libre de acceso al aparato debe ser suficiente para poder extraer y manipular el filtro, y hacer el mantenimiento general del aparato.
Las puertas de acceso a las baterías filtros y ventiladores abrirán y cerrarán correctamente. Se ajustarán con el marco, y serán estancas al aire.
Los tubos irán colocados sobre soportes adecuados.
No se transmitirán esfuerzos entre el aparato y los elementos de la instalación.

Todas las alimentaciones, retornos y desagües estarán convenientemente aislados.
El aparato deberá funcionar bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Nivel: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Su instalación no alterará las características del elemento.
La estanqueidad de las uniones se debe conseguir con las juntas suministradas con el equipo, o en su defecto con métodos aprobados por el fabricante.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del motor del ventilador.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
No se forzarán los tubos ni las bocas de conexión hasta que no se proceda a su unión.
Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.
Los accesorios del equipo como válvulas, instrumentos de medida y control, manguitos antivibratorios, filtros, etc. deben instalarse antes de la parte desmontable de conexión, hacia la red de distribución.
La puesta en marcha del equipo y la prueba de servicio deben estar hechas por personal especializado.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
UNE-EN 13053:2007 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimientos de unidades, componentes y secciones.
UNE-EN 1886:1999 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Verificación que las vibraciones no se transmiten al conducto.
- Verificación que los elementos de sujeción tienen la misma resistencia que la exigida al ventilador.
- Control específico de los ventiladores:
- Control de la situación de los ventiladores
- Verificación de la no existencia de ruidos anormales
- Actuación elementos de control (si hay)
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control específico de los ventiladores:
- Comprobación del funcionamiento del motor, consumo (A) sentido de giro, velocidad (m/s), caudal (m3 /s), ruido (dBA)
- Mantenimiento de la instalación.
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobarán todas las unidades de ventilación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

4.12 TRANSPORTE DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):
Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.
Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.
Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.
El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.
Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.
Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.
Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.
Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:
Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que el Director Facultativo no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.
El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:
- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se definirán como partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Facultativa, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa.

El coste directo de las partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaría contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

5.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte de la Dirección Facultativa.

5.3 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

5.3.1 Desmontaje y montaje de chapa grecada

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.3.2 Desmontaje de equipos de clima

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.3.3 Levantado de conductos de aire

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.3.4 Carga y transporte a vertedero

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por el Director Facultativo.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40% para demolición de elementos de hormigón
Se considera un incremento por esponjamiento de un 10% para materiales procedentes de fresados
Se considera un incremento por esponjamiento de un 20% para demolición de elementos cerámicos, de mampostería, de falso techo y de revestimientos de cartón-yeso
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de madera
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de acero
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos sanitarios

5.4 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. ACCESOS

5.4.1 Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.4.2 Acero S275JR, para perfiles laminados

Kg medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.4.3 Peldaño recto de 700x240 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.4.4 Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.4.5 Anclajes químicos estructuras metálicas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. EQUIPOS

5.5.1 Roof top 104 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.2 Roof top 75.4 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.3 Roof top 70.4 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.4 Unidad de cubierta 164.6 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.5 Unidad condensadora 20.000 m3/h

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.6 Unidad interior 72.3 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.7 Recuperador de calor 2.700 m3/h

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.8 Recuperador de calor 9.000 m3/h

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.9 Trabajos eléctricos de conexión de equipos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.5.10 Ayudas de albañilería

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.6 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2. DISTRIBUCIÓN DE AIRE

5.6.1 Formación conducto rect.MW, R>=0,78125m2.K/W, Al + Kraft + malla + velo p/ext. + tejidovid.negro p/int.,empot

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.7 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

5.7.1 Retirada de unidades exteriores

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.8 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3. PRODUCCIÓN AIRE-AGUA

5.8.1 Bomba de calor compacta modular de 85KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.8.2 Bomba de calor aire-agua de 152 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.8.3 Sustitución de filtro colador y tornillería exterior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.8.4 Ayudas de albañilería

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.9 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

5.9.1 Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.9.2 Retirada de unidades de expansión directa partidas existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.9.3 Levantado de conductos de aire

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.9.4 Formación de acceso en barandilla de cubierta

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.9.5 Carga y transporte a vertedero

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por el Director Facultativo.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40% para demolición de elementos de hormigón
Se considera un incremento por esponjamiento de un 10% para materiales procedentes de fresados
Se considera un incremento por esponjamiento de un 20% para demolición de elementos cerámicos, de mampostería, de falso techo y de revestimientos de cartón-yeso
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de madera
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de acero
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos sanitarios

5.10 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5. PRODUCCIÓN AIRE-AIRE

5.10.1 Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.10.2 Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.10.3 Unidad interior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.10.4 Unidad condensadora

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.10.5 Ayudas de albañilería

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.11 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5. CONDUCTOS

5.11.1 Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.12 SPLITS

5.12.1 Retirada de unidades existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.12.2 Sistema aire-aire split 1x1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.12.3 Salida protegida

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.12.4 Ayudas de albañilería

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.13 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN

5.13.1 Documentación Final de Obra

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.13.2 Legalización Instalación térmica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.14 SEGURIDAD Y SALUD

5.14.1 Seguridad y Salud

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Según criterios establecidos para las partidas alzadas de abono íntegro.

6 DISPOSICIONES GENERALES

6.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La Dirección Facultativa entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección Facultativa, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección Facultativa que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección Facultativa sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

6.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección Facultativa y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista la Dirección Facultativa, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado "Gastos a cuenta del contratista" de este Pliego que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público..

6.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Órgano de Contratación, la Dirección Facultativa designada por la APB, y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Órgano de Contratación los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

6.5 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

6.6 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

6.7 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por la Dirección Facultativa designado por la APB.

6.8 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible.

6.9 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión de la Dirección Facultativa pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

6.10 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección Facultativa.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

6.10.1 Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad de la Marina.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por la Dirección Facultativa.

6.10.2 Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

La Dirección Facultativa proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

6.11 RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

6.12 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección Facultativa.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el la Dirección Facultativa como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

6.13 ENSAYOS

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante la Dirección Facultativa, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

6.14 MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por la Dirección Facultativa, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección Facultativa.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite la Dirección Facultativa, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas

procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, la Dirección Facultativa podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

6.15 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

En el caso de que el expediente se refiera al puerto de Palma, se deberán entregar dos ejemplares de dicha documentación. En el caso de que el expediente se refiera a los otros puertos, se deberán entregar tres ejemplares de dicha documentación.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

6.16 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

7 CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en este pliego y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

Palma, 8 de junio de 2021

El autor,
IDOM

Margarita Pery Trenor
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,
El responsable de mantenimiento de equipos e instalaciones

Joan Gili Mulet
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe del Área de Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2**					
01.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01.01	**m2 Desmontaje y montaje de chapa grecada**					
	Desmontaje de chapa grecada existente para acceso a las máquinas de cubierta, con acopio en lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Chapa cerramiento máquinas	1	41,70			41,70
						41,70
01.01.02	**u Desmontaje de equipos de clima**					
	Partida alzada de abono íntegro para el desmontaje de los equipos de climatización señalados en la Documentación gráfica, incluyendo equipos ubicados en la planta cubierta (7 + 2 unidades), equipos ubicados en planta baja (3 unidades), conexiones frigoríficas y bancadas de soporte. Incluyendo ayudas de mano de obra para el desmontaje de los equipos, medios auxiliares y tareas auxiliares para el traslado de los residuos hasta camión, carga de residuos en camión, transporte a vertedero autorizado y cánon de verterero. También incluye la gestión medioambiental del gas refrigerante de los equipos a suprimir. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
01.01.03	**m2 Levantado de conductos de aire**					
	Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Conductos impulsión y extracción máquinas produción	1	267,520			267,520
						267,52
01.01.04	**m3 Carga y transporte a vertedero**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Aislamiento	1,3	267,52	0,03		10,43
						10,43

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.02	**ACCESOS**					
01.02.01	**m2 Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100**					
	Suministro e instalación de entramado de acero galvanizado, de 30x30 mm de paso de malla, con pletinas de 25x2 mm, en piezas de 1000x500 mm En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Pasarela tramex acceso a máquinas bajocubierta	1	9,50	6,20		58,90
		1	15,50	9,00		139,50
						198,40
01.02.02	**kg Acero S275JR, para perfiles laminados**					
	Suministro y colocación de acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso acuñado, fijaciones, anclajes, pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente EI-60. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Escala acceso bajo cubierta	2	3,80	19,60		148,96
						148,96
01.02.03	**u Peldaño recto de 700x240 mm**					
	Peldaño recto de 700x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Peldaños escala acceso bajo cubierta	15				15,00
						15,00
01.02.04	**m Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura**					
	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Barandilla escala acceso bajo cubierta	2	3,90			7,80
						7,80
01.02.05	**u Anclajes químicos estructuras metálicas**					
	Suministro y colocación de anclaje químico estructural tipo HIT-HY200A+HIT-V M8 o equivalente,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	realizado sobre paramento de mampostería para soportar Vd=18kN-Md=1,08 mkN, a verificar en obra, mediante perforación de 10 mm de diámetro y entre 70 y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Escala acceso bajo cubierta	4	4,00			16,00
						16,00
01.03	**EQUIPOS**					
01.03.01	**u Limieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
01.03.02	**u Roof top 104 Kw** Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0360 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 104 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,47 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Potencia calorífica bruta 99.3 Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.56 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 16.500 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1642 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 23.7/49.49 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.655 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.628 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Sala de espera NE	1				1,000
						1,00
01.03.03	**u Roof top 75.4 Kw** Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0220 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 75.4 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,85 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 72.2Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.68 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 12.500 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 2020 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 15.8/32.99 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.000 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.389 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Sala Espera S	1				1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
01.03.04	**u Roof top 70.4 Kw**					
	Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0200 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 70.4 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,83 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 67Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.60 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 12.000 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1944 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 15.5/32.36 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.000 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.389 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					
	Sala de espera N	1				1,000
						1,00
01.03.05	**u Unidad de cubierta 164.6 Kw**					
	Suministro e instalación de unidad de cubierta modelo IPF-600V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 164.6 Kw - Clasificación Eurovent: B - SEER: 3.58 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 164Kw - Clasificación Eurovent B - SCOP: 3.11 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 24.000 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1645 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 53/110.7 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 4.816mm - Ancho 2.205 mm - Altura 2.305mm - Peso 2.733Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, muy baja presión disponible - Ventilador de retorno de rueda libre con motor EC y audal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estanadar - Compresores en montaje tandem - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores, exteriores y de recuperación - Filtración F6+F7 - Detección de ensuciamiento de filtros - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente - Registros con cierres 1/4 de vuelta -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 11: impulsión frontal/retorno frontal) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					
	Sala Espera SW	1				1,000
						1,00
01.03.06	**u Unidad condensadora 20.000 m3/h** Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o similar con las siguientes caracterísitcas: - Caudal de aire nominal 20000 m3/h - Potencia ventilador AC 2.0 / 1.3 - nº de ventiladores 1 - Diámetro ventilador 800mm - nº circuitos 2 - nº etapas 2 - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 22.2 / 46.4ç - Volumen de aceite 2x3.3 l - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 1.811 mm - Ancho 1.066mm - Altura 2.063mm - Peso 544Kg Incluye: - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías -Soportes antivibratorios - Válvulas de servicio para las conexiones					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Regulación CIATrtc con terminal PGD1 - Sonda NTC ambiente < 30m - Puesta en marcha incluida					
	Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					
	Cafetería unidad exterior	1				1,000
	Hall entrada 1 unidad exterior	1				1,000
	Hall entrada 2 unidad exterior	1				1,000
						3,00
01.03.07	**u Unidad interior 72.3 Kw** Suministro e instalación de unidad unidad interior con construcción horizontal modelo ICZ-320V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 72.3 Kw - Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC; 50% (HR) - Potencia calorífica bruta 78.2Kw - Temperatura de mezcla bs: 20ºC - Caudal de aire de impulsión 14.000 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1407 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - nº de circuitos frigoríficos 2 - Kg / tCO2 Equi: 53/110.7 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 2.804mm - Ancho 1.028 mm - Altura 800 mm - Peso 422.2 Kg					
	Incluye: - Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estandar - INERA en baterías - Filtración G4 - Sentido de aire 110: retorno posterior / impulsión frontal - Puesta en marcha incluida					
	Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos					
	Cafetería unidad interior	1				1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Hall 1 unidad interior entrada	1				1,000
	Hall 2 unidad interior entrada	1				1,000
						3,00

01.03.08 **u** **Recuperador de calor 2.700 m3/h**

Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 2000 de CIAT o similar con las siguientes características:
- Extracción 2700 m3/h
- Introducción 2700 m3/h
- SFPv: 1.681 W/(m3/s)
- 0.47 W/(m3/h)
- Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2
- Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm
- Pared exterior con pintura lacada
- Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz
- Largo 1310mm
- Ancho: 1010mm
- Alto: 1.158mm
- Peso 309 Kg

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Recuperador cafeteria	1				1,000
						1,00

01.03.09 **u** **Recuperador de calor 9.000 m3/h**

Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 7500 de CIAT o similar con las siguientes características:
- Extracción 9000 m3/h
- Introducción 9000 m3/h
- SFPv: 1.476 W/(m3/s)
- 0.41 W/(m3/h)
- Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2
- Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm
- Pared exterior con pintura lacada
- Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz
- Largo 1600mm
- Ancho: 1810mm
- Alto: 1959mm
- Peso 751 Kg

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Recuperador salas de espera N y S	1				1,000
						1,00

01.03.10 **u** **Medidor hidrométrico**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Cafetería	1				1,000
	Hall de entrada	1				1,000
	Sala de espera NE	1				1,000
	Sala de espera N y S	1				1,000
	Sala de espera SW	1				1,000
						5,00
01.03.11	**u Trabajos eléctricos de conexión de equipos**					
	Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
01.03.12	**u Ayudas de albañilería**					
	Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
01.04	**DISTRIBUCIÓN DE AIRE**					
01.04.01	**m2 Formación conducto rect.MW,R>=0,78125m2.K/W,Al+kraft+malla+velo p/ext.+tejido vid.negro p/int.,empot**					
	Formación de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus o equivalente, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, instalado con sistema Climaver Metal. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Impulsión	1	9,000	3,200		28,800
	Retorno	1	23,800	3,200		76,160
	Impulsión	1	9,000	3,200		28,800
	Retorno	1	9,000	3,200		28,800
	Impulsión	1	9,000	3,200		28,800
	Retorno	1	23,800	3,200		76,160
						267,52

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3**					
02.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
02.01.01	**u Retirada de unidades exteriores**					
	Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Máquina Trane ECXAN 600	1				1,000
	Máquina Rocayork BCV01004VGS	1				1,000
	Unidades exteriores en desuso	2				2,000
						4,00
02.02	**PRODUCCIÓN AIRE-AGUA**					
02.02.01	**u Bomba de calor compacta modular de 85KW**					

	Suministro e instalación de bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 84.9 KW
	- SEER (según norma EN14825-2016): 3.78
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 82.4KW
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.21
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 18,000 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1709 rpm
	- Caudal de aire impulsado al exterior: 24,400 m3/h
	- Presión estática disponible exterior: 15mmCA
	- Velocidad de rotación turbina exterior: 1466 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 26.4 /55.12
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 82.4 A
	- Intensidad de arranque: 160.9 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones sección interior
	  - Largo: 2,804 m
	  - Ancho: 1,028 m
	  - Altura: 0,800 m
	  - Peso en servicio: 389 Kg
	- Dimensiones sección exterior
	  - Largo: 2,746 m
	  - Ancho: 0,860 m
	  - Altura: 1,717 m
	  - Peso en servicio: 1,182 Kg
	
	Compuesto por:
	- 1x Ventilador de impulsión de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión diponible estándar
	- 1x separador de gotas en la batería interna
	- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
	- 1x Batería interna INERA
	- 1x Batería externa INERA
	- 1x Filtración G4
	- 1x Válvulas de servicio para las conexiones frigoríficas y carga de fluido frigorígeno
	- 1x Sentido del aire 110: retorno posterior / impulsión frontal
	- 1x Ventilador Plug Fan lateral
	- 1x Sonda de temperatura con cableado
	- 1x Outdoor EC plug-fan					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Sustitución máquina Rocayork	1				1,000
						1,00
02.02.02	**u Bomba de calor aire-agua de 152 Kw** Suministro e instalación de bomba de calor aire-agua , modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o equivalente, con las siguientes características - Rerigerante / GWP: R410A / 2088 - Kg / tCO2Equ: 37 / 78 - Número de circuitos refrigerantes: 2 - Escalones de control: 3 - Modeo de arranque: en cascada - Dimensiones: - Largo: 2410 mm - Ancho: 2253 mm - Alto: 2297 mm - Peso 1440 Kg - Modo refrigeración: - Potencia: 152.2 KW - EER: 2.72 Kw/Kw - Potencia consumida: 55.95Kw - Tipo de fluido: agua - Temperatura de entrada / Salida: 7 / 12 ºC - Cauda: 7,27 l/s - Caida de presión máxima: 21.8 Kpa - Modo calefacción: - Potencia instantánea: 172 Kw COP: 2.96 Kw/ Kw - Potencia: 165.6 Kw COP: 2.91 Kw / Kw - Potencia consumida: 56.9 Kw - Tipo de fluido: agua - Temperatura de entrada / Salida: 45 / 39.3 ºC - Cauda: 7,27 l/s - Caida de presión máxima: 18.3 Kpa - Nivel sonoro 90dB - Potencia sonora: 58 dB - Número de ventiladores: 3 - Protección a la corrosión					
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Sustitución máquina Trane	1				1,000
						1,00
02.02.03	**u Sustitución de filtro colador y tornillería exterior** Sustitución de filtro colador y tornillería exterior del mismo. Se utilizarán tornillos de acero inoxidable. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Circuito bombas	2				2,000
						2,00

02.02.04 **u** **Ayudas de albañilería**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.
También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		1				1,000
						1,00

02.02.05 **u** **Medidor hidrométrico**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		3				3,000
						3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5**					
03.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
03.01.01	**u Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes**					
	Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
03.01.02	**u Retirada de unidades partidas interiores**					
	Unidad de obra para la retirada de unidades interiores partidas existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
03.01.03	**u Retirada de bombas de calor existentes**					
	Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
03.01.04	**m2 Levantado de conductos de aire**					
	Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cubierta	1	127,100			127,100
						127,10
03.01.05	**u Formación de acceso en barandilla de cubierta**					
	Formación de acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cubierta	2				2,00
						2,00
03.01.06	**m3 Carga y transporte a vertedero**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Aislamiento	1,3	127,10	0,03		4,96
						4,96
03.02	**PRODUCCIÓN AIRE-AIRE**					
03.02.01	**u Limieza de tuberías de refrigerante**					
	Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
03.02.02	**u Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw**					

	Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 61.9 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SEER (según norma EN14825-2016): 4.90
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 56.8 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.50
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 12,50 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1968 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 13 /27.14
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 53.6 A
	- Intensidad de arranque: 110.3 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones:
	  - Largo: 3,00 m
	  - Ancho: 2,20 m
	  - Altura: 1,23m
	- Peso en servicio: 983 Kg					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Compuesto por: - 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC - 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector - 1x Filtración G4 - 1x Sonda de temperatura con cableado - 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades - INERA en baterías interiores y exteriores Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
03.02.03	**u Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw** Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o similar, con las siguientes características: - Potencia frigorífica bruta: 35.1 KW - Clasificación Eurovent: A - SEER (según norma EN14825-2016): 4.60 - Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR - Temperatura del aire exterior: 35ºC - Potencia calorífica bruta: 31.4 KW - Clasificación Eurovent: A - SCOP (según norma EN14825-2016): 3.45 - Temperatura de mezcla bs: 20ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión: 8,70 m3/h - Presión estática disponible: 20mmCA - Velocidad de rotación turbina: 1592 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088 - Kg /tCO2 Equ: 11 /22.97 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N - Intensidad demandada: 26,4 A - Intensidad de arranque: 83,2 A - Intensidad cc: 10KA - Dimensiones: - Largo: 2,225 m - Ancho: 1,750 m - Altura: 1,230m - Peso en servicio: 699 Kg Compuesto por: - 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC - 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector - 1x Filtración G4 - 1x Sonda de temperatura con cableado - 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades - 1xCajón ventilador exterior radial + bandeja de condensados exterior - INERA en baterías interiores y exteriores Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
03.02.04	**u Unidad interior**					
	Suministro e instalación de unidad interior de construcción horizontal para instalación conectada a una red de conductos, modeloICZ 320V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características: - Potencia frigorífica bruta: 71.2 KW - Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR - Potencia calorífica bruta: 77.9 KW - Temperatura de mezcla bs: 20ºC - Caudal de aire de impulsión: 12,60 m3/h - Presión estática disponible: 17.12 mmCA - Velocidad de rotación turbina: 793 rpm - Número de circuitos frigoríficos: 2 - Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N - Potencia total 3.00KW - Dimensiones: - Largo: 2,804 m - Ancho: 1,028 m - Altura: 0,800 m - Peso en servicio: 369.2 Kg Compuesto por: - 1x Filtración G4 - 1x Batería interna INERA - 1x Sentido de aire 110: retorno posterior/impulsión frontal Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
03.02.05	**u Unidad condensadora**					
	Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o similar, con las siguientes características: - Caudal de aire nominal 20000 m3/h - Potencia de ventilación AC 2,. / 1,3 - Nº de ventiladores 1 - Diámetro ventilador 800 mm - Nº de circuitos 2 - Nº de etapas 2 - Refrigerante / GWP R410A / 2088 - Kg / tCO2equ: 22,2 / 46,4 - Tipo de aceite: Copeland 3MAF 32Cst, Danfoss POE 160 SZ, ICI Emkarate RL32 CF, Mobil EAL Artic 22 CC - Volumen de aceite: 2x3,3 - Intensidad máxima absorbida: - Compresores: 50.2 A - Ventilador: 4.3 A - Control 1.8 A - Dimensiones: -Longitud: 1811 mm - Ancho 1066 mm - Altura: 2063 mm - Peso: 544 Kg Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
03.02.06	**u Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00

03.02.07 **u Medidor hidrométrico**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		3				3,000
						3,00

03.03 CONDUCTOS

03.03.01 **m2 Conducto ac.galv.,e=0,6mm,+unión bayoneta,munt./suports**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Cubierta	1	40,300			40,300
						40,30

03.03.02 **m2 Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cubierta	1	86,800			86,800
						86,80

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**SPLITS**					
04.01	**u Retirada de bombas de calor existentes**					
	Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cala Figuera	1				1,000
	CPD	1				1,000
						2,00
04.02	**u Sistema aire-aire split 1x1**					
	Suministro e instalación de sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared modeloMSZ-AP60VG de Mitsubishi Electric o equivalente. Caracterísitcas:					
	- 5.246 frig/h					
	- 5.848 kcal/h					
	- Rango de operación:					
	- Temperatura exterior para refrigeración: -10ºC - 46ºC.					
	- Temperatura exterior para calefacción: -15ºC - 24ºC.					
	- Caudal de aire (Silencio/Baja/Media/alta/Máxima): 9,8/11,3/13,4/15,6/18,3 m3/min.					
	- Clasificación energética en refrigeración A++					
	- Clasificación energética en calefacción A++					
	- Refrigerante R-32					
	Unidad exterior					
	Nivel sonoro 56 dB(A)					
	Medidas 80 x 71,4 x 28,5 cm					
	Peso 40 kg					
	Unidad interior					
	Capacidad de refrigeración nominal: 5246 Frig/h					
	Capacidad de calefacción nominal: 5848 Kcal/h					
	Nivel sonoro refrigeración rango alto: 48 Nivel sonoro refrigeración rango medio: 41					
	Nivel sonoro refrigeración rango bajo: 37 dB(A)					
	Nivel sonoro refrigeración sleep: 29 dB(A)					
	Consumo refrigeración: 1,59 kW					
	Consumo calefacción: 1,67 kW					
	Dimensiones: (ancho) 110x (alto) 32,5x (fondo) 25,7 cm					
	Peso: 16 kg					
	Incluye las conducciones frigoríficas y eléctricas necesarias.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cala Figuera	1				1,000
	Sala megafonía EM1	1				1,000
	Sala megafonía EM2	1				1,000
	Sala megafonía EM3	1				1,000
	Sala SAIs CPD Puerto de Palma	1				1,000
						5,00
04.03	**u Salida protegida**					
	Salida protegida compuesta por:					
	- 1xInterruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C					
	- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC					
	- Cableados eléctricos internos, conectores, clemas, borneros, barras, etc.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Todo de Schneider o equivalente. Totalmente instalado, conectado y comprobado. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cala Figuera	1				1,000
	Sala megafonía EM1	1				1,000
	Sala megafonía EM2	1				1,000
	Sala megafonía EM3	1				1,000
	Sala SAIs CPD Puerto de Palma	1				1,000
						5,00
04.04	**u Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para el paso de conductos y conexión de evacuación de condensados a red de saneamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Sala megafonía EM1	1				1,000
	Sala megafonía EM2	1				1,000
	Sala megafonía EM3	1				1,000
						3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN**					
05.01	**u Documentación Final de Obra**					
	Confección de la documentación "as-built" o fin de obra incluyendo: - Certificado de calidad de los materiales utilizados - Certificados de homologación y ensayo - Planos as-built de los trabajos realizados Todo en formato papel (3 copias) y formato digital (2 CD)					
	Documentación as-built	1				1,000
						1,00
05.02	**u Legalización Instalación térmica**					
	Confección de la documentación para la legalización de la instalación de climatización ejecutada en la Dirección General de Industria (DGI), incluyendo : - Proyecto de legalización y Certificado Final de Obra firmado por técnico competente - Tasas de Colegio profesional y toda la documentación para entrada de documentación en Colegio oficial correspondiente.. - Documentación UDIT y tramite en la Dirección General de Industria (DGI) para la obtención de la Puesta en Servicio. - Tasas administrativas necesarias en la DGI					
	Legalización EM2	1	1,000			1,000
	Legalización EM3	1	1,000			1,000
	Legalización EM5	1	1,000			1,000
						3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**SEGURIDAD Y SALUD**					
06.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud**					
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2

01.01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01.01 **m2** **Desmontaje y montaje de chapa grecada** **45,89**

Desmontaje de chapa grecada existente para acceso a las máquinas de cubierta, con acopio en lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.02 **u** **Desmontaje de equipos de clima** **28.884,90**

Partida alzada de abono íntegro para el desmontaje de los equipos de climatización señalados en la Documentación gráfica, incluyendo equipos ubicados en la planta cubierta (7 + 2 unidades), equipos ubicados en planta baja (3 unidades), conexiones frigoríficas y bancadas de soporte. Incluyendo ayudas de mano de obra para el desmontaje de los equipos, medios auxiliares y tareas auxiliares para el traslado de los residuos hasta camión, carga de residuos en camión, transporte a vertedero autorizado y cánon de verterero. También incluye la gestión medioambiental del gas refrigerante de los equipos a suprimir.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.01.03 **m2** **Levantado de conductos de aire** **5,44**

Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.04 **m3** **Carga y transporte a vertedero** **107,90**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.02 ACCESOS

01.02.01 **m2** **Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100** **79,04**

Suministro e instalación de entramado de acero galvanizado, de 30x30 mm de paso de malla, con pletinas de 25x2 mm, en piezas de 1000x500 mm
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.02.02 **kg** **Acero S275JR, para perfiles laminados** **12,76**

Suministro y colocación de acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso acuñado, fijaciones, anclajes, pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente EI-60.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.03 **u** **Peldaño recto de 700x240 mm** **92,96**

Peldaño recto de 700x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.04 **m** **Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura** **158,51**

Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.05 **u** **Anclajes químicos estructuras metálicas** **7,48**

Suministro y colocación de anclaje químico estructural tipo HIT-HY200A+HIT-V M8 o equivalente, realizado sobre paramento de mampostería para soportar Vd=18kN-Md=1,08 mkN, a verificar en obra, mediante perforación de 10 mm de diámetro y entre 70 y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UNE-EN ISO 898-1.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03 EQUIPOS

01.03.01 **u** **Limieza de tuberías de refrigerante** **1.000,00**

Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL EUROS

01.03.02 **u** **Roof top 104 Kw** **27.444,13**

Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0360 de CIAT o equivalene con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 104 Kw
- Clasificación Eurovent: A
- SEER: 4,47
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Potencia calorífica bruta 99.3 Kw
- Clasificación Eurovent A
- SCOP: 3.56
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 16.500 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1642 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 23.7/49.49
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 3.655 mm
- Ancho 2.210 mm
- Altura 1.995 mm
- Peso 1.628 Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC
- Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC
- Separador de gotas en batería intera
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores y exteriores
- Filtración M6+F7
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente (RS485) H1
- Sonda exterior T+H Ho

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTISIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.03.03 **u** **Roof top 75.4 Kw** **25.327,51**

Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0220 de CIAT o equivalene con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 75.4 Kw
- Clasificación Eurovent: A
- SEER: 4,85
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC
- Potencia calorífica bruta 72.2Kw
- Clasificación Eurovent A
- SCOP: 3.68
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 12.500 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 2020 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 15.8/32.99
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 3.000 mm
- Ancho 2.210 mm
- Altura 1.995 mm
- Peso 1.389 Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC
- Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC
- Separador de gotas en batería intera
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores y exteriores
- Filtración M6+F7
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente (RS485) H1
- Sonda exterior T+H Ho

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03.04 **u** **Roof top 70.4 Kw** **25.260,75**

Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0200 de CIAT o equivalene con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 70.4 Kw

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Clasificación Eurovent: A
- SEER: 4,83
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC
- Potencia calorífica bruta 67Kw
- Clasificación Eurovent A
- SCOP: 3.60
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 12.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1944 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 15.5/32.36
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 3.000 mm
- Ancho 2.210 mm
- Altura 1.995 mm
- Peso 1.389 Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC
- Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC
- Separador de gotas en batería intera
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores y exteriores
- Filtración M6+F7
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente (RS485) H1
- Sonda exterior T+H Ho

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

VEINTICINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.05 **u** **Unidad de cubierta 164.6 Kw** **40.918,90**

Suministro e instalación de unidad de cubierta modelo IPF-600V de CIAT o equivalene con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 164.6 Kw
- Clasificación Eurovent: B
- SEER: 3.58
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC
- Potencia calorífica bruta 164Kw
- Clasificación Eurovent B
- SCOP: 3.11
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 24.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1645 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 53/110.7

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 4.816mm
- Ancho 2.205 mm
- Altura 2.305mm
- Peso 2.733Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, muy baja presión disponible
- Ventilador de retorno de rueda libre con motor EC y audal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estanadar
- Compresores en montaje tandem
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores, exteriores y de recuperación
- Filtración F6+F7
- Detección de ensuciamiento de filtros
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente
- Registros con cierres 1/4 de vuelta

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 11: impulsión frontal/retorno frontal)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

CUARENTA MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.03.06 **u** **Unidad condensadora 20.000 m3/h** **11.660,53**

Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o equivalene con las siguientes caracterísitcas:
- Caudal de aire nominal 20000 m3/h
- Potencia ventilador AC 2.0 / 1.3
- nº de ventiladores 1
- Diámetro ventilador 800mm
- nº circuitos 2
- nº etapas 2
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 22.2 / 46.4ç
- Volumen de aceite 2x3.3 l
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 1.811 mm
- Ancho 1.066mm
- Altura 2.063mm
- Peso 544Kg

Incluye:
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías

-Soportes antivibratorios
- Válvulas de servicio para las conexiones
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Regulación CIATrtc con terminal PGD1
- Sonda NTC ambiente < 30m
- Puesta en marcha incluida

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalene equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

ONCE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.03.07 **u** **Unidad interior 72.3 Kw** **7.357,28**

Suministro e instalación de unidad unidad interior con construcción horizontal modelo ICZ-320V de CIAT o equivalene con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 72.3 Kw
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC; 50% (HR)
- Potencia calorífica bruta 78.2Kw
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Caudal de aire de impulsión 14.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1407 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- nº de circuitos frigoríficos 2
- Kg / tCO2 Equi: 53/110.7
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 2.804mm
- Ancho 1.028 mm
- Altura 800 mm
- Peso 422.2 Kg

Incluye:
- Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estandar
- INERA en baterías
- Filtración G4
- Sentido de aire 110: retorno posterior / impulsión frontal
- Puesta en marcha incluida

Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalene equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.03.08 **u** **Recuperador de calor 2.700 m3/h** **7.805,64**

Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 2000 de CIAT o similar con las siguientes características:
- Extracción 2700 m3/h
- Introducción 2700 m3/h

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- SFPv: 1.681 W/(m3/s)
- 0.47 W/(m3/h)
- Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2
- Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm
- Pared exterior con pintura lacada
- Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz
- Largo 1310mm
- Ancho: 1010mm
- Alto: 1.158mm
- Peso 309 Kg

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.09 **u** **Recuperador de calor 9.000 m3/h** **14.781,45**

Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 7500 de CIAT o similar con las siguientes características:
- Extracción 9000 m3/h
- Introducción 9000 m3/h
- SFPv: 1.476 W/(m3/s)
- 0.41 W/(m3/h)
- Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2
- Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm
- Pared exterior con pintura lacada
- Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz
- Largo 1600mm
- Ancho: 1810mm
- Alto: 1959mm
- Peso 751 Kg

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CATORCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.10 **u** **Medidor hidrométrico** **459,80**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalene

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.03.11 **u** **Trabajos eléctricos de conexión de equipos** **3.622,02**

Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES MIL SEISCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.03.12 **u** **Ayudas de albañilería** **2.645,48**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04 DISTRIBUCIÓN DE AIRE

01.04.01 **m2** **Formación conducto rect.MW,R>=0,78125m2.K/W,Al+kraft+malla+velo p/ext.+tejido vid.negro p/int.,empot** **48,78**

Formación de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus o equivalene, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, instalado con sistema Climaver Metal.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3

02.01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

02.01.01 **u** **Retirada de unidades exteriores** **1.437,00**

Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS

02.02 PRODUCCIÓN AIRE-AGUA

02.02.01 **u** **Bomba de calor compacta modular de 85KW** **22.412,59**

Suministro e instalación de bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o equivalene, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 84.9 KW
- SEER (según norma EN14825-2016): 3.78
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 82.4KW
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.21
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 18,000 m3/h
- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1709 rpm
- Caudal de aire impulsado al exterior: 24,400 m3/h
- Presión estática disponible exterior: 15mmCA
- Velocidad de rotación turbina exterior: 1466 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 26.4 /55.12
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 82.4 A
- Intensidad de arranque: 160.9 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones sección interior
  - Largo: 2,804 m
  - Ancho: 1,028 m
  - Altura: 0,800 m
  - Peso en servicio: 389 Kg
- Dimensiones sección exterior
  - Largo: 2,746 m
  - Ancho: 0,860 m
  - Altura: 1,717 m
  - Peso en servicio: 1,182 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión diponible estándar
- 1x separador de gotas en la batería interna
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Batería interna INERA
- 1x Batería externa INERA
- 1x Filtración G4
- 1x Válvulas de servicio para las conexiones frigoríficas y carga de fluido frigorígeno
- 1x Sentido del aire 110: retorno posterior / impulsión frontal
- 1x Ventilador Plug Fan lateral
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Outdoor EC plug-fan

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTIDÓS MIL CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.02 **u** **Bomba de calor aire-agua de 152 Kw** **26.795,81**

Suministro e instalación de bomba de calor aire-agua , modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o equivalene, con las siguientes características
- Rerigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg / tCO2Equ: 37 / 78
- Número de circuitos refrigerantes: 2
- Escalones de control: 3
- Modeo de arranque: en cascada
- Dimensiones:
  - Largo: 2410 mm
  - Ancho: 2253 mm
  - Alto: 2297 mm
  - Peso 1440 Kg
- Modo refrigeración:
  - Potencia: 152.2 KW
  - EER: 2.72 Kw/Kw
  - Potencia consumida: 55.95Kw
  - Tipo de fluido: agua
  - Temperatura de entrada / Salida: 7 / 12 ºC
  - Cauda: 7,27 l/s
  - Caida de presión máxima: 21.8 Kpa
- Modo calefacción:
  - Potencia instantánea: 172 Kw COP: 2.96 Kw/ Kw
  - Potencia: 165.6 Kw COP: 2.91 Kw / Kw
  - Potencia consumida: 56.9 Kw
  - Tipo de fluido: agua
  - Temperatura de entrada / Salida: 45 / 39.3 ºC
  - Cauda: 7,27 l/s
  - Caida de presión máxima: 18.3 Kpa
- Nivel sonoro 90dB
- Potencia sonora: 58 dB
- Número de ventiladores: 3
- Protección a la corrosión

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTISÉIS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.03 **u** **Sustitución de filtro colador y tornillería exterior** **195,28**

Sustitución de filtro colador y tornillería exterior del mismo. Se utilizarán tornillos de acero inoxidable.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.04	**u**	**Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1.102,28**

MIL CIENTO DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.02.05 **u** **Medidor hidrométrico** **459,80**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalene

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5**	
03.01		**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**	
03.01.01	**u**	**Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes** Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS	**1.437,00**
03.01.02	**u**	**Retirada de unidades partidas interiores** Unidad de obra para la retirada de unidades interiores partidas existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**1.119,25**
03.01.03	**u**	**Retirada de bombas de calor existentes** Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS	**1.437,00**
03.01.04	**m2**	**Levantado de conductos de aire** Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**5,44**
03.01.05	**u**	**Formación de acceso en barandilla de cubierta** Formación de acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**981,52**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.06 **m3** **Carga y transporte a vertedero** **107,90**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.02 PRODUCCIÓN AIRE-AIRE

03.02.01 **u** **Limieza de tuberías de refrigerante** **1.000,00**

Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL EUROS

03.02.02 **u** **Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw** **14.878,70**

Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o equivalene, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 61.9 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SEER (según norma EN14825-2016): 4.90
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 56.8 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.50
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 12,50 m3/h
- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1968 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 13 /27.14
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 53.6 A
- Intensidad de arranque: 110.3 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones:
  - Largo: 3,00 m
  - Ancho: 2,20 m
  - Altura: 1,23m
- Peso en servicio: 983 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Filtración G4
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
- INERA en baterías interiores y exteriores

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CATORCE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.02.03 **u** **Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw** **13.497,67**

Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o equivalene, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 35.1 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SEER (según norma EN14825-2016): 4.60
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 31.4 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.45
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 8,70 m3/h
- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1592 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 11 /22.97
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 26,4 A
- Intensidad de arranque: 83,2 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones:
  - Largo: 2,225 m
  - Ancho: 1,750 m
  - Altura: 1,230m
- Peso en servicio: 699 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Filtración G4
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
- 1xCajón ventilador exterior radial + bandeja de condensados exterior
- INERA en baterías interiores y exteriores

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRECE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04 **u** **Unidad interior** **5.626,67**

Suministro e instalación de unidad interior de construcción horizontal para instalación conectada a una red de conductos, modeloICZ 320V R410A M0110 de CIAT o equivalene, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 71.2 KW

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Potencia calorífica bruta: 77.9 KW
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Caudal de aire de impulsión: 12,60 m3/h
- Presión estática disponible: 17.12 mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 793 rpm
- Número de circuitos frigoríficos: 2
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Potencia total 3.00KW
- Dimensiones:
  - Largo: 2,804 m
  - Ancho: 1,028 m
  - Altura: 0,800 m
- Peso en servicio: 369.2 Kg

Compuesto por:
- 1x Filtración G4
- 1x Batería interna INERA
- 1x Sentido de aire 110: retorno posterior/impulsión frontal

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.05 **u** **Unidad condensadora** **10.026,17**

Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o equivalene, con las siguientes características:
- Caudal de aire nominal 20000 m3/h
- Potencia de ventilación AC 2,. / 1,3
- Nº de ventiladores 1
- Diámetro ventilador 800 mm
- Nº de circuitos 2
- Nº de etapas 2
- Refrigerante / GWP R410A / 2088
- Kg / tCO2equ: 22,2 / 46,4
- Tipo de aceite: Copeland 3MAF 32Cst, Danfoss POE 160 SZ, ICI Emkarate RL32 CF, Mobil EAL Artic 22 CC
- Volumen de aceite: 2x3,3
- Intensidad máxima absorbida:
  - Compresores: 50.2 A
  - Ventilador: 4.3 A
  - Control 1.8 A
- Dimensiones:
  -Longitud: 1811 mm
  - Ancho 1066 mm
  - Altura: 2063 mm
  - Peso: 544 Kg

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIEZ MIL VEINTISÉIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.02.06 **u** **Ayudas de albañilería** **1.102,28**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL CIENTO DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03.02.07 **u** **Medidor hidrométrico** **459,80**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalene

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.03 CONDUCTOS

03.03.01 **m2** **Conducto ac.galv.,e=0,6mm,+unión bayoneta,munt./suports** **15,61**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

QUINCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.02	**m2**	**Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports**	**17,45**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**SPLITS**	
04.01	**u**	**Retirada de bombas de calor existentes** Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS	**1.437,00**
04.02	**u**	**Sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared modeloMSZ-AP60VG de Mitsubishi Electric o equivalene. Caracterísitcas: - 5.246 frig/h - 5.848 kcal/h - Rango de operación: - Temperatura exterior para refrigeración: -10ºC - 46ºC. - Temperatura exterior para calefacción: -15ºC - 24ºC. - Caudal de aire (Silencio/Baja/Media/alta/Máxima): 9,8/11,3/13,4/15,6/18,3 m3/min. - Clasificación energética en refrigeración A++ - Clasificación energética en calefacción A++ - Refrigerante R-32 Unidad exterior Nivel sonoro 56 dB(A) Medidas 80 x 71,4 x 28,5 cm Peso 40 kg Unidad interior Capacidad de refrigeración nominal: 5246 Frig/h Capacidad de calefacción nominal: 5848 Kcal/h Nivel sonoro refrigeración rango alto: 48 Nivel sonoro refrigeración rango medio: 41 Nivel sonoro refrigeración rango bajo: 37 dB(A) Nivel sonoro refrigeración sleep: 29 dB(A) Consumo refrigeración: 1,59 kW Consumo calefacción: 1,67 kW Dimensiones: (ancho) 110x (alto) 32,5x (fondo) 25,7 cm Peso: 16 kg Incluye las conducciones frigoríficas y eléctricas necesarias. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**2.775,44**
04.03	**u**	**Salida protegida** Salida protegida compuesta por: - 1xInterruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C - 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC - Cableados eléctricos internos, conectores, clemas, borneros, barras, etc. Todo de Schneider o equivalente. Totalmente instalado, conectado y comprobado. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y	**307,06**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		TRESCIENTOS SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.04	**u**	**Ayudas de albañilería**	**440,92**
		Ayudas de albañilería para el paso de conductos y conexión de evacuación de condensados a red de saneamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN**	
05.01	**u**	**Documentación Final de Obra** Confección de la documentación "as-built" o fin de obra incluyendo: - Certificado de calidad de los materiales utilizados - Certificados de homologación y ensayo - Planos as-built de los trabajos realizados Todo en formato papel (3 copias) y formato digital (2 CD) QUINIENTOS EUROS	**500,00**
05.02	**u**	**Legalización Instalación térmica** Confección de la documentación para la legalización de la instalación de climatización ejecutada en la Dirección General de Industria (DGI), incluyendo : - Proyecto de legalización y Certificado Final de Obra firmado por técnico competente - Tasas de Colegio profesional y toda la documentación para entrada de documentación en Colegio oficial correspondiente.. - Documentación UDIT y tramite en la Dirección General de Industria (DGI) para la obtención de la Puesta en Servicio. - Tasas administrativas necesarias en la DGI OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS	**848,00**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**SEGURIDAD Y SALUD**	
06.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**9.000,00**

NUEVE MIL EUROS

Palma, 8 de junio de 2021

El autor,
IDOM

Margarita Pery Trenor
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,
El responsable de mantenimiento de equipos e instalaciones

Joan Gili Mulet
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme,
El Jefe del Área de Infraestructuras

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2

01.01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01.01 **m2** **Desmontaje y montaje de chapa grecada**

Desmontaje de chapa grecada existente para acceso a las máquinas de cubierta, con acopio en lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		28,19
Maquinaria		14,25
Resto de obra y materiales		0,85
Suma la partida		43,29
Costes indirectos	6%	2,60
TOTAL PARTIDA		**45,89**

01.01.02 **u** **Desmontaje de equipos de clima**

Partida alzada de abono íntegro para el desmontaje de los equipos de climatización señalados en la Documentación gráfica, incluyendo equipos ubicados en la planta cubierta (7 + 2 unidades), equipos ubicados en planta baja (3 unidades), conexiones frigoríficas y bancadas de soporte. Incluyendo ayudas de mano de obra para el desmontaje de los equipos, medios auxiliares y tareas auxiliares para el traslado de los residuos hasta camión, carga de residuos en camión, transporte a vertedero autorizado y cánon de verterero. También incluye la gestión medioambiental del gas refrigerante de los equipos a suprimir.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		12.493,80
Maquinaria		14.221,80
Resto de obra y materiales		534,31
Suma la partida		27.249,91
Costes indirectos	6%	1.634,99
TOTAL PARTIDA		**28.884,90**

01.01.03 **m2** **Levantado de conductos de aire**

Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,03
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		5,13
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		**5,44**

01.01.04 **m3** **Carga y transporte a vertedero**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t,

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		4,42
Resto de obra y materiales		97,37
Suma la partida		101,79
Costes indirectos	6%	6,11
TOTAL PARTIDA		**107,90**

01.02 ACCESOS

01.02.01 **m2** **Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100**

Suministro e instalación de entramado de acero galvanizado, de 30x30 mm de paso de malla, con pletinas de 25x2 mm, en piezas de 1000x500 mm
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		15,32
Resto de obra y materiales		59,25
Suma la partida		74,57
Costes indirectos	6%	4,47
TOTAL PARTIDA		**79,04**

01.02.02 **kg** **Acero S275JR, para perfiles laminados**

Suministro y colocación de acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso acuñado, fijaciones, anclajes, pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente EI-60.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		6,70
Maquinaria		0,06
Resto de obra y materiales		5,28
Suma la partida		12,04
Costes indirectos	6%	0,72
TOTAL PARTIDA		**12,76**

01.02.03 **u** **Peldaño recto de 700x240 mm**

Peldaño recto de 700x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		10,05
Maquinaria		0,93
Resto de obra y materiales		76,72
Suma la partida		87,70
Costes indirectos	6%	5,26
TOTAL PARTIDA		**92,96**

01.02.04 **m** **Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura**

Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		16,76
Maquinaria		1,55
Resto de obra y materiales		131,23
Suma la partida		149,54
Costes indirectos	6%	8,97
TOTAL PARTIDA		**158,51**

01.02.05 **u** **Anclajes químicos estructuras metálicas**

Suministro y colocación de anclaje químico estructural tipo HIT-HY200A+HIT-V M8 o equivalente, realizado sobre paramento de mampostería para soportar Vd=18kN-Md=1,08 mkN, a verificar en obra, mediante perforación de 10 mm de diámetro y entre 70 y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,18
Resto de obra y materiales		3,88
Suma la partida		7,06
Costes indirectos	6%	0,42
TOTAL PARTIDA		**7,48**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.03 EQUIPOS

01.03.01 **u** **Limieza de tuberías de refrigerante**

Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales.....		943,40
Suma la partida.....		943,40
Costes indirectos	6%	56,60
TOTAL PARTIDA.....		**1.000,00**

01.03.02 **u** **Roof top 104 Kw**

Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0360 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 104 Kw
- Clasificación Eurovent: A
- SEER: 4,47
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Potencia calorífica bruta 99.3 Kw
- Clasificación Eurovent A
- SCOP: 3.56
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 16.500 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1642 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 23.7/49.49
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 3.655 mm
- Ancho 2.210 mm
- Altura 1.995 mm
- Peso 1.628 Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC
- Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC
- Separador de gotas en batería intera
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores y exteriores
- Filtración M6+F7
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente (RS485) H1
- Sonda exterior T+H Ho

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			335,00
Resto de obra y materiales			25.555,69
Suma la partida			25.890,69
Costes indirectos		6%	1.553,44
TOTAL PARTIDA			**27.444,13**

01.03.03 **u** **Roof top 75.4 Kw**

Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0220 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 75.4 Kw
- Clasificación Eurovent: A
- SEER: 4,85
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC
- Potencia calorífica bruta 72.2Kw
- Clasificación Eurovent A
- SCOP: 3.68
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 12.500 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 2020 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 15.8/32.99
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 3.000 mm
- Ancho 2.210 mm
- Altura 1.995 mm
- Peso 1.389 Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC
- Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC
- Separador de gotas en batería intera
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores y exteriores
- Filtración M6+F7
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente (RS485) H1
- Sonda exterior T+H Ho

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			335,00
Resto de obra y materiales			23.558,88
Suma la partida			23.893,88
Costes indirectos		6%	1.433,63

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**25.327,51**

01.03.04 **u** **Roof top 70.4 Kw**

Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0200 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 70.4 Kw
- Clasificación Eurovent: A
- SEER: 4,83
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC
- Potencia calorífica bruta 67Kw
- Clasificación Eurovent A
- SCOP: 3.60
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 12.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1944 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 15.5/32.36
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 3.000 mm
- Ancho 2.210 mm
- Altura 1.995 mm
- Peso 1.389 Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC
- Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC
- Separador de gotas en batería intera
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores y exteriores
- Filtración M6+F7
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente (RS485) H1
- Sonda exterior T+H Ho

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Mano de obra.....		335,00
Resto de obra y materiales.....		23.495,90
Suma la partida.....		23.830,90
Costes indirectos	6%	1.429,85
TOTAL PARTIDA.....		**25.260,75**

01.03.05 **u** **Unidad de cubierta 164.6 Kw**

Suministro e instalación de unidad de cubierta modelo IPF-600V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 164.6 Kw
- Clasificación Eurovent: B
- SEER: 3.58
- Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR)
- Temperatura de aire exterior 35ºC

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- Potencia calorífica bruta 164Kw
- Clasificación Eurovent B
- SCOP: 3.11
- Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión 24.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1645 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 53/110.7
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 4.816mm
- Ancho 2.205 mm
- Altura 2.305mm
- Peso 2.733Kg

Incluye:
- Freecooling thermo- entálpico
- Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, muy baja presión disponible
- Ventilador de retorno de rueda libre con motor EC y audal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estanadar
- Compresores en montaje tandem
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías interiores, exteriores y de recuperación
- Filtración F6+F7
- Detección de ensuciamiento de filtros
- Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm)
- Detección ensuciamiento de filtros
- Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T)
- Regulación electrónica VECTIC Space 4
- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico
- Sonda de T+H ambiente
- Registros con cierres 1/4 de vuelta

-Soportes antivibratorios
- CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 11: impulsión frontal/retorno frontal)
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Puesta en marcha incluida

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		38.267,74
Suma la partida		38.602,74
Costes indirectos	6%	2.316,16
TOTAL PARTIDA		**40.918,90**

01.03.06 **u** **Unidad condensadora 20.000 m3/h**

Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Caudal de aire nominal 20000 m3/h
- Potencia ventilador AC 2.0 / 1.3
- nº de ventiladores 1
- Diámetro ventilador 800mm
- nº circuitos 2
- nº etapas 2
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- Kg / tCO2 Equi: 22.2 / 46.4ç
- Volumen de aceite 2x3.3 l
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- Largo 1.811 mm
- Ancho 1.066mm
- Altura 2.063mm
- Peso 544Kg

Incluye:
- Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector
- INERA en baterías
-Soportes antivibratorios
- Válvulas de servicio para las conexiones
- Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC
- Regulación CIATrtc con terminal PGD1
- Sonda NTC ambiente < 30m
- Puesta en marcha incluida

Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Mano de obra.....		335,00
Resto de obra y materiales.....		10.665,50
Suma la partida.....		11.000,50
Costes indirectos	6%	660,03
TOTAL PARTIDA.....		**11.660,53**

01.03.07 **u** **Unidad interior 72.3 Kw**

Suministro e instalación de unidad unidad interior con construcción horizontal modelo ICZ-320V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas:
- Potencia frigorífica bruta 72.3 Kw
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC; 50% (HR)
- Potencia calorífica bruta 78.2Kw
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Caudal de aire de impulsión 14.000 m3/h
- Presión estática disponible 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina 1407 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088
- nº de circuitos frigoríficos 2
- Kg / tCO2 Equi: 53/110.7
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T
- Largo 2.804mm
- Ancho 1.028 mm
- Altura 800 mm
- Peso 422.2 Kg

Incluye:
- Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estandar
- INERA en baterías
- Filtración G4
- Sentido de aire 110: retorno posterior / impulsión frontal
- Puesta en marcha incluida

Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

necesaria.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		6.605,83
Suma la partida		6.940,83
Costes indirectos	6%	416,45
TOTAL PARTIDA		**7.357,28**

01.03.08 **u** **Recuperador de calor 2.700 m3/h**

Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 2000 de CIAT o similar con las siguientes características:
- Extracción 2700 m3/h
- Introducción 2700 m3/h
- SFPv: 1.681 W/(m3/s)
- 0.47 W/(m3/h)
- Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2
- Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm
- Pared exterior con pintura lacada
- Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz
- Largo 1310mm
- Ancho: 1010mm
- Alto: 1.158mm
- Peso 309 Kg

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		7.028,81
Suma la partida		7.363,81
Costes indirectos	6%	441,83
TOTAL PARTIDA		**7.805,64**

01.03.09 **u** **Recuperador de calor 9.000 m3/h**

Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 7500 de CIAT o similar con las siguientes características:
- Extracción 9000 m3/h
- Introducción 9000 m3/h
- SFPv: 1.476 W/(m3/s)
- 0.41 W/(m3/h)
- Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2
- Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm
- Pared exterior con pintura lacada
- Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz
- Largo 1600mm
- Ancho: 1810mm
- Alto: 1959mm
- Peso 751 Kg

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		13.609,76
Suma la partida		13.944,76
Costes indirectos	6%	836,69
TOTAL PARTIDA		**14.781,45**

01.03.10 **u** **Medidor hidrométrico**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		50,26
Resto de obra y materiales		383,51
Suma la partida		433,77
Costes indirectos	6%	26,03
TOTAL PARTIDA		**459,80**

01.03.11 **u** **Trabajos eléctricos de conexión de equipos**

Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3.350,00
Resto de obra y materiales		67,00
Suma la partida		3.417,00
Costes indirectos	6%	205,02
TOTAL PARTIDA		**3.622,02**

01.03.12 **u** **Ayudas de albañilería**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2.446,80
Resto de obra y materiales		48,94
Suma la partida		2.495,74
Costes indirectos	6%	149,74
TOTAL PARTIDA		**2.645,48**

01.04 DISTRIBUCIÓN DE AIRE

01.04.01 **m2** **Formación conducto rect.MW,R>=0,78125m2.K/W,Al+kraft+malla+velo p/ext.+tejido vid.negro p/int.,empot**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Formación de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus o equivalente, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, instalado con sistema Climaver Metal.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		20,10
Resto de obra y materiales.....		25,92
Suma la partida.....		46,02
Costes indirectos	6%	2,76
TOTAL PARTIDA.....		**48,78**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3

02.01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

02.01.01 **u** **Retirada de unidades exteriores**

Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1.035,20
Maquinaria		293,88
Resto de obra y materiales		26,58
Suma la partida		1.355,66
Costes indirectos	6%	81,34
TOTAL PARTIDA		**1.437,00**

02.02 PRODUCCIÓN AIRE-AGUA

02.02.01 **u** **Bomba de calor compacta modular de 85KW**

Suministro e instalación de bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 84.9 KW
- SEER (según norma EN14825-2016): 3.78
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 82.4KW
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.21
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 18,000 m3/h
- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1709 rpm
- Caudal de aire impulsado al exterior: 24,400 m3/h
- Presión estática disponible exterior: 15mmCA
- Velocidad de rotación turbina exterior: 1466 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 26.4 /55.12
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 82.4 A
- Intensidad de arranque: 160.9 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones sección interior
  - Largo: 2,804 m
  - Ancho: 1,028 m
  - Altura: 0,800 m
  - Peso en servicio: 389 Kg
- Dimensiones sección exterior
  - Largo: 2,746 m
  - Ancho: 0,860 m
  - Altura: 1,717 m
  - Peso en servicio: 1,182 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión diponible estándar
- 1x separador de gotas en la batería interna
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Batería interna INERA
- 1x Batería externa INERA
- 1x Filtración G4
- 1x Válvulas de servicio para las conexiones frigoríficas y carga de fluido frigorígeno
- 1x Sentido del aire 110: retorno posterior / impulsión frontal

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- 1x Ventilador Plug Fan lateral
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Outdoor EC plug-fan

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		20.808,95
Suma la partida		21.143,95
Costes indirectos	6%	1.268,64
TOTAL PARTIDA		**22.412,59**

02.02.02 **u** **Bomba de calor aire-agua de 152 Kw**

Suministro e instalación de bomba de calor aire-agua , modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o equivalente, con las siguientes características
- Rerigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg / tCO2Equ: 37 / 78
- Número de circuitos refrigerantes: 2
- Escalones de control: 3
- Modeo de arranque: en cascada
- Dimensiones:
  - Largo: 2410 mm
  - Ancho: 2253 mm
  - Alto: 2297 mm
  - Peso 1440 Kg
- Modo refrigeración:
  - Potencia: 152.2 KW
  - EER: 2.72 Kw/Kw
  - Potencia consumida: 55.95Kw
  - Tipo de fluido: agua
  - Temperatura de entrada / Salida: 7 / 12 ºC
  - Cauda: 7,27 l/s
  - Caida de presión máxima: 21.8 Kpa
- Modo calefacción:
  - Potencia instantánea: 172 Kw COP: 2.96 Kw/ Kw
  - Potencia: 165.6 Kw COP: 2.91 Kw / Kw
  - Potencia consumida: 56.9 Kw
  - Tipo de fluido: agua
  - Temperatura de entrada / Salida: 45 / 39.3 ºC
  - Cauda: 7,27 l/s
  - Caida de presión máxima: 18.3 Kpa
- Nivel sonoro 90dB
- Potencia sonora: 58 dB
- Número de ventiladores: 3
- Protección a la corrosión

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		24.944,07
Suma la partida		25.279,07
Costes indirectos	6%	1.516,74

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 26.795,81

02.02.03 u Sustitución de filtro colador y tornillería exterior

Sustitución de filtro colador y tornillería exterior del mismo. Se utilizarán tornillos de acero inoxidable.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		50,26
Resto de obra y materiales.....		133,97
Suma la partida.....		184,23
Costes indirectos	6%	11,05
TOTAL PARTIDA.....		**195,28**

02.02.04 u Ayudas de albañilería

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		1.019,50
Resto de obra y materiales.....		20,39
Suma la partida.....		1.039,89
Costes indirectos	6%	62,39
TOTAL PARTIDA.....		**1.102,28**

02.02.05 u Medidor hidrométrico

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		50,26
Resto de obra y materiales.....		383,51
Suma la partida.....		433,77
Costes indirectos	6%	26,03
TOTAL PARTIDA.....		**459,80**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5

03.01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

03.01.01 **u** **Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes**

Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1.035,20
Maquinaria		293,88
Resto de obra y materiales		26,58
Suma la partida		1.355,66
Costes indirectos	6%	81,34
TOTAL PARTIDA		**1.437,00**

03.01.02 **u** **Retirada de unidades partidas interiores**

Unidad de obra para la retirada de unidades interiores partidas existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1.035,20
Resto de obra y materiales		20,70
Suma la partida		1.055,90
Costes indirectos	6%	63,35
TOTAL PARTIDA		**1.119,25**

03.01.03 **u** **Retirada de bombas de calor existentes**

Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1.035,20
Maquinaria		293,88
Resto de obra y materiales		26,58
Suma la partida		1.355,66
Costes indirectos	6%	81,34
TOTAL PARTIDA		**1.437,00**

03.01.04 **m2** **Levantado de conductos de aire**

Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,03
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		5,13
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		**5,44**

03.01.05 **u** **Formación de acceso en barandilla de cubierta**

Formación de acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		407,80
Resto de obra y materiales		518,16
Suma la partida		925,96
Costes indirectos	6%	55,56
TOTAL PARTIDA		**981,52**

03.01.06 **m3** **Carga y transporte a vertedero**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		4,42
Resto de obra y materiales		97,37
Suma la partida		101,79
Costes indirectos	6%	6,11
TOTAL PARTIDA		**107,90**

03.02 PRODUCCIÓN AIRE-AIRE

03.02.01 **u** **Limieza de tuberías de refrigerante**

Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales		943,40
Suma la partida		943,40
Costes indirectos	6%	56,60

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 1.000,00

03.02.02 **u** **Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw**

Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 61.9 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SEER (según norma EN14825-2016): 4.90
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 56.8 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.50
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 12,50 m3/h
- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1968 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 13 /27.14
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 53.6 A
- Intensidad de arranque: 110.3 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones:
  - Largo: 3,00 m
  - Ancho: 2,20 m
  - Altura: 1,23m
- Peso en servicio: 983 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Filtración G4
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
- INERA en baterías interiores y exteriores

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		335,00
Resto de obra y materiales.....		13.701,51
Suma la partida.....		14.036,51
Costes indirectos	6%	842,19

TOTAL PARTIDA..... 14.878,70

03.02.03 **u** **Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw**

Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 35.1 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SEER (según norma EN14825-2016): 4.60
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Temperatura del aire exterior: 35ºC
- Potencia calorífica bruta: 31.4 KW
- Clasificación Eurovent: A
- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.45
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Temperatura exterior: 6ºC
- Caudal de aire de impulsión: 8,70 m3/h

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- Presión estática disponible: 20mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 1592 rpm
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Kg /tCO2 Equ: 11 /22.97
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Intensidad demandada: 26,4 A
- Intensidad de arranque: 83,2 A
- Intensidad cc: 10KA
- Dimensiones:
  - Largo: 2,225 m
  - Ancho: 1,750 m
  - Altura: 1,230m
- Peso en servicio: 699 Kg

Compuesto por:
- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
- 1x Filtración G4
- 1x Sonda de temperatura con cableado
- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
- 1xCajón ventilador exterior radial + bandeja de condensados exterior
- INERA en baterías interiores y exteriores

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		335,00
Resto de obra y materiales.....		12.398,65
Suma la partida.....		12.733,65
Costes indirectos	6%	764,02
TOTAL PARTIDA.....		**13.497,67**

03.02.04 **u** **Unidad interior**

Suministro e instalación de unidad interior de construcción horizontal para instalación conectada a una red de conductos, modeloICZ 320V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
- Potencia frigorífica bruta: 71.2 KW
- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
- Potencia calorífica bruta: 77.9 KW
- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
- Caudal de aire de impulsión: 12,60 m3/h
- Presión estática disponible: 17.12 mmCA
- Velocidad de rotación turbina: 793 rpm
- Número de circuitos frigoríficos: 2
- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
- Potencia total 3.00KW
- Dimensiones:
  - Largo: 2,804 m
  - Ancho: 1,028 m
  - Altura: 0,800 m
- Peso en servicio: 369.2 Kg

Compuesto por:
- 1x Filtración G4
- 1x Batería interna INERA
- 1x Sentido de aire 110: retorno posterior/impulsión frontal

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		4.973,18
Suma la partida		5.308,18
Costes indirectos	6%	318,49
TOTAL PARTIDA		**5.626,67**

03.02.05 **u** **Unidad condensadora**

Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
- Caudal de aire nominal 20000 m3/h
- Potencia de ventilación AC 2,. / 1,3
- Nº de ventiladores 1
- Diámetro ventilador 800 mm
- Nº de circuitos 2
- Nº de etapas 2
- Refrigerante / GWP R410A / 2088
- Kg / tCO2equ: 22,2 / 46,4
- Tipo de aceite: Copeland 3MAF 32Cst, Danfoss POE 160 SZ, ICI Emkarate RL32 CF, Mobil EAL Artic 22 CC
- Volumen de aceite: 2x3,3
- Intensidad máxima absorbida:
  - Compresores: 50.2 A
  - Ventilador: 4.3 A
  - Control 1.8 A
- Dimensiones:
  -Longitud: 1811 mm
  - Ancho 1066 mm
  - Altura: 2063 mm
  - Peso: 544 Kg

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		335,00
Resto de obra y materiales		9.123,65
Suma la partida		9.458,65
Costes indirectos	6%	567,52
TOTAL PARTIDA		**10.026,17**

03.02.06 **u** **Ayudas de albañilería**

Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1.019,50
Resto de obra y materiales		20,39
Suma la partida		1.039,89

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos 6%	62,39
		TOTAL PARTIDA.....	**1.102,28**

03.02.07 **u** **Medidor hidrométrico**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		50,26
Resto de obra y materiales		383,51
Suma la partida		433,77
Costes indirectos	6%	26,03
TOTAL PARTIDA		**459,80**

03.03 CONDUCTOS

03.03.01 **m2** **Conducto ac.galv.,e=0,6mm,+unión bayoneta,munt./suports**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,35
Resto de obra y materiales		11,38
Suma la partida		14,73
Costes indirectos	6%	0,88
TOTAL PARTIDA		**15,61**

03.03.02 **m2** **Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports**

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,35
Resto de obra y materiales		13,11
Suma la partida		16,46
Costes indirectos	6%	0,99
TOTAL PARTIDA		**17,45**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 SPLITS

04.01 **u** **Retirada de bombas de calor existentes**

Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1.035,20
Maquinaria		293,88
Resto de obra y materiales		26,58
Suma la partida		1.355,66
Costes indirectos	6%	81,34
TOTAL PARTIDA		**1.437,00**

04.02 **u** **Sistema aire-aire split 1x1**

Suministro e instalación de sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared modeloMSZ-AP60VG de Mitsubishi Electric o equivalente. Caracterísitcas:
- 5.246 frig/h
- 5.848 kcal/h
- Rango de operación:
- Temperatura exterior para refrigeración: -10ºC - 46ºC.
- Temperatura exterior para calefacción: -15ºC - 24ºC.
- Caudal de aire (Silencio/Baja/Media/alta/Máxima): 9,8/11,3/13,4/15,6/18,3 m3/min.
- Clasificación energética en refrigeración A++
- Clasificación energética en calefacción A++
- Refrigerante R-32

Unidad exterior
Nivel sonoro 56 dB(A)
Medidas 80 x 71,4 x 28,5 cm
Peso 40 kg

Unidad interior
Capacidad de refrigeración nominal: 5246 Frig/h
Capacidad de calefacción nominal: 5848 Kcal/h
Nivel sonoro refrigeración rango alto: 48 Nivel sonoro refrigeración rango medio: 41
Nivel sonoro refrigeración rango bajo: 37 dB(A)
Nivel sonoro refrigeración sleep: 29 dB(A)
Consumo refrigeración: 1,59 kW
Consumo calefacción: 1,67 kW
Dimensiones: (ancho) 110x (alto) 32,5x (fondo) 25,7 cm
Peso: 16 kg
Incluye las conducciones frigoríficas y eléctricas necesarias.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		268,00
Resto de obra y materiales		2.350,34
Suma la partida		2.618,34
Costes indirectos	6%	157,10
TOTAL PARTIDA		**2.775,44**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.03 **u** **Salida protegida**

Salida protegida compuesta por:
- 1xInterruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C
- 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC
- Cableados eléctricos internos, conectores, clemas, borneros, barras, etc.

Todo de Schneider o equivalente. Totalmente instalado, conectado y comprobado.
Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		134,00
Resto de obra y materiales		155,68
Suma la partida		289,68
Costes indirectos	6%	17,38
TOTAL PARTIDA		**307,06**

04.04 **u** **Ayudas de albañilería**

Ayudas de albañilería para el paso de conductos y conexión de evacuación de condensados a red de saneamiento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		407,80
Resto de obra y materiales		8,16
Suma la partida		415,96
Costes indirectos	6%	24,96
TOTAL PARTIDA		**440,92**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN

05.01 **u** **Documentación Final de Obra**

Confección de la documentación "as-built" o fin de obra incluyendo:
- Certificado de calidad de los materiales utilizados
- Certificados de homologación y ensayo
- Planos as-built de los trabajos realizados

Todo en formato papel (3 copias) y formato digital (2 CD)

Resto de obra y materiales.....		471,70
Suma la partida.....		471,70
Costes indirectos	6%	28,30
TOTAL PARTIDA.....		**500,00**

05.02 **u** **Legalización Instalación térmica**

Confección de la documentación para la legalización de la instalación de climatización ejecutada en la Dirección General de Industria (DGI), incluyendo :
- Proyecto de legalización y Certificado Final de Obra firmado por técnico competente
- Tasas de Colegio profesional y toda la documentación para entrada de documentación en Colegio oficial correspondiente..
- Documentación UDIT y tramite en la Dirección General de Industria (DGI) para la obtención de la Puesta en Servicio.
- Tasas administrativas necesarias en la DGI

Resto de obra y materiales.....		800,00
Suma la partida.....		800,00
Costes indirectos	6%	48,00
TOTAL PARTIDA.....		**848,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**SEGURIDAD Y SALUD**	
06.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

Suma la partida.....		8.490,57
Costes indirectos	6%	509,43
TOTAL PARTIDA.....		**9.000,00**

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Palma, 8 de junio de 2021

El autor,
IDOM

Margarita Pery Trenor
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,
El responsable de mantenimiento de equipos e instalaciones

Conforme,
El Jefe del Área de Infraestructuras

Joan Gili Mulet
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2**			
01.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			
01.01.01	**m2 Desmontaje y montaje de chapa grecada** Desmontaje de chapa grecada existente para acceso a las máquinas de cubierta, con acopio en lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**41,70**	**45,89**	**1.913,61**
01.01.02	**u Desmontaje de equipos de clima** Partida alzada de abono íntegro para el desmontaje de los equipos de climatización señalados en la Documentación gráfica, incluyendo equipos ubicados en la planta cubierta (7 + 2 unidades), equipos ubicados en planta baja (3 unidades), conexiones frigoríficas y bancadas de soporte. Incluyendo ayudas de mano de obra para el desmontaje de los equipos, medios auxiliares y tareas auxiliares para el traslado de los residuos hasta camión, carga de residuos en camión, transporte a vertedero autorizado y cánon de verterero. También incluye la gestión medioambiental del gas refrigerante de los equipos a suprimir. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**28.884,90**	**28.884,90**
01.01.03	**m2 Levantado de conductos de aire** Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**267,52**	**5,44**	**1.455,31**
01.01.04	**m3 Carga y transporte a vertedero** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**10,43**	**107,90**	**1.125,40**
	TOTAL 01.01			**33.379,22**
01.02	**ACCESOS**			
01.02.01	**m2 Entram.acero galv. paso malla=30x30mm,pletinas 25x2mm piezas 100** Suministro e instalación de entramado de acero galvanizado, de 30x30 mm de paso de malla, con pletinas de 25x2 mm, en piezas de 1000x500 mm En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**198,40**	**79,04**	**15.681,54**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02	**kg Acero S275JR, para perfiles laminados** Suministro y colocación de acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso acuñado, fijaciones, anclajes, pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente EI-60. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**148,96**	**12,76**	**1.900,73**
01.02.03	**u Peldaño recto de 700x240 mm** Peldaño recto de 700x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**15,00**	**92,96**	**1.394,40**
01.02.04	**m Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura** Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera recta de un tramo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**7,80**	**158,51**	**1.236,38**
01.02.05	**u Anclajes químicos estructuras metálicas** Suministro y colocación de anclaje químico estructural tipo HIT-HY200A+HIT-V M8 o equivalente, realizado sobre paramento de mampostería para soportar Vd=18kN-Md=1,08 mkN, a verificar en obra, mediante perforación de 10 mm de diámetro y entre 70 y 85 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**16,00**	**7,48**	**119,68**
	TOTAL 01.02			**20.332,73**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	**EQUIPOS**			
01.03.01	**u Limieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.000,00**	**1.000,00**
01.03.02	**u Roof top 104 Kw** Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0360 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 104 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,47 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Potencia calorífica bruta 99.3 Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.56 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 16.500 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1642 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 23.7/49.49 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.655 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.628 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**27.444,13**	**27.444,13**
01.03.03	**u Roof top 75.4 Kw** Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0220 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 75.4 Kw - Clasificación Eurovent: A	**1,00**	**25.327,51**	**25.327,51**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- SEER: 4,85 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 72.2Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.68 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 12.500 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 2020 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 15.8/32.99 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.000 mm - Ancho 2.210 mm - Altura 1.995 mm - Peso 1.389 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
01.03.04	**u Roof top 70.4 Kw** Suministro e instalación de equipo roof-top modelo IPJ-0200 de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 70.4 Kw - Clasificación Eurovent: A - SEER: 4,83 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 67Kw - Clasificación Eurovent A - SCOP: 3.60 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 12.000 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1944 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 15.5/32.36 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 3.000 mm - Ancho 2.210 mm	**1,00**	**25.260,75**	**25.260,75**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Altura 1.995 mm - Peso 1.389 Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de baja presión con motor EC - Ventilador de retorno de presión nominal con motor EC - Separador de gotas en batería intera - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores y exteriores - Filtración M6+F7 - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4 - Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente (RS485) H1 - Sonda exterior T+H Ho -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 3: impulsión lateral/retorno lateral) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
01.03.05	**u Unidad de cubierta 164.6 Kw** Suministro e instalación de unidad de cubierta modelo IPF-600V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 164.6 Kw - Clasificación Eurovent: B - SEER: 3.58 - Temperatura de mezcla bs/h: 28.6ºC; 48% (HR) - Temperatura de aire exterior 35ºC - Potencia calorífica bruta 164Kw - Clasificación Eurovent B - SCOP: 3.11 - Temperatura de mezcla bs: 17.1ºC - Temperatura exterior: 6ºC - Caudal de aire de impulsión 24.000 m3/h - Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1645 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 53/110.7 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 4.816mm - Ancho 2.205 mm - Altura 2.305mm - Peso 2.733Kg Incluye: - Freecooling thermo- entálpico - Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, muy baja presión disponible - Ventilador de retorno de rueda libre con motor EC y audal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estanadar - Compresores en montaje tandem - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías interiores, exteriores y de recuperación - Filtración F6+F7 - Detección de ensuciamiento de filtros - Sonda calidad aire ambiente (CO2 de 0 a 20000 ppm) - Detección ensuciamiento de filtros - Sin transformador (fuente de alimentación con neutro 3F+N+T) - Regulación electrónica VECTIC Space 4	**1,00**	**40.918,90**	**40.918,90**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Terminal VecticGD en cuadro eléctrico - Sonda de T+H ambiente - Registros con cierres 1/4 de vuelta -Soportes antivibratorios - CT: Standard - Active recovery (upper box) (Dirección de aire 11: impulsión frontal/retorno frontal) - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Puesta en marcha incluida En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
01.03.06	**u Unidad condensadora 20.000 m3/h** Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o similar con las siguientes caracterísitcas: - Caudal de aire nominal 20000 m3/h - Potencia ventilador AC 2.0 / 1.3 - nº de ventiladores 1 - Diámetro ventilador 800mm - nº circuitos 2 - nº etapas 2 - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - Kg / tCO2 Equi: 22.2 / 46.4ç - Volumen de aceite 2x3.3 l - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 1.811 mm - Ancho 1.066mm - Altura 2.063mm - Peso 544Kg Incluye: - Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante marniz protector - INERA en baterías -Soportes antivibratorios - Válvulas de servicio para las conexiones - Ventilador exterior axial alectrónico con motor EC - Regulación CIATrtc con terminal PGD1 - Sonda NTC ambiente < 30m - Puesta en marcha incluida Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos	**3,00**	**11.660,53**	**34.981,59**
01.03.07	**u Unidad interior 72.3 Kw** Suministro e instalación de unidad unidad interior con construcción horizontal modelo ICZ-320V de CIAT o equivalente con las siguientes caracterísitcas: - Potencia frigorífica bruta 72.3 Kw - Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC; 50% (HR) - Potencia calorífica bruta 78.2Kw - Temperatura de mezcla bs: 20ºC - Caudal de aire de impulsión 14.000 m3/h	**3,00**	**7.357,28**	**22.071,84**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Presión estática disponible 20mmCA - Velocidad de rotación turbina 1407 rpm - Fluido refrigerante / GWP: R410A/2088 - nº de circuitos frigoríficos 2 - Kg / tCO2 Equi: 53/110.7 - Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + N + T - Largo 2.804mm - Ancho 1.028 mm - Altura 800 mm - Peso 422.2 Kg Incluye: - Ventilador de impulsión de rueda libre con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión disponible estandar - INERA en baterías - Filtración G4 - Sentido de aire 110: retorno posterior / impulsión frontal - Puesta en marcha incluida Incluye conexión con tubería de cobre deshidratado para conexiones frigoríficas de 1 1/8" (gas) y 5/8" (líquido) aisladas mediante espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente equivalente, con fijaciones cada 1 m como máximo, accesorios de montaje y carga de gas necesaria. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
01.03.08	**u Recuperador de calor 2.700 m3/h** Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 2000 de CIAT o similar con las siguientes características: - Extracción 2700 m3/h - Introducción 2700 m3/h - SFPv: 1.681 W/(m3/s) - 0.47 W/(m3/h) - Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2 - Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm - Pared exterior con pintura lacada - Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz - Largo 1310mm - Ancho: 1010mm - Alto: 1.158mm - Peso 309 Kg En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**7.805,64**	**7.805,64**
01.03.09	**u Recuperador de calor 9.000 m3/h** Suministro e instalación de recuperador de calor modelo Flowey Classic RHE 7500 de CIAT o similar con las siguientes características: - Extracción 9000 m3/h - Introducción 9000 m3/h - SFPv: 1.476 W/(m3/s) - 0.41 W/(m3/h) - Prestaciones Eurovent (M): D2, L1/L1, F9, T3, TB2 - Paneles de doble pared con aislamiento de 50mm - Pared exterior con pintura lacada - Alimentación eléctrica trifásica 400V 50Hz - Largo 1600mm	**1,00**	**14.781,45**	**14.781,45**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

- Ancho: 1810mm
- Alto: 1959mm
- Peso 751 Kg

Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

01.03.10 **u** **Medidor hidrométrico** **5,00** **459,80** **2.299,00**

Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

	14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

01.03.11	**u**	**Trabajos eléctricos de conexión de equipos** Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**3.622,02**	**3.622,02**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.12	**u Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	2.645,48	2.645,48
	TOTAL 01.03			**208.158,31**
01.04	**DISTRIBUCIÓN DE AIRE**			
01.04.01	**m2 Formación conducto rect.MW,R>=0,78125m2.K/W,Al+kraft+malla+velo p/ext.+tejido vid.negro p/int.,empot** Formación de conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus o equivalente, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto, instalado con sistema Climaver Metal. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	267,52	48,78	13.049,63
	TOTAL 01.04			**13.049,63**
	TOTAL 01			**274.919,89**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3**			
02.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			
02.01.01	**u Retirada de unidades exteriores** Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**1.437,00**	**5.748,00**
	TOTAL 02.01			**5.748,00**
02.02	**PRODUCCIÓN AIRE-AGUA**			

02.02.01	**u Bomba de calor compacta modular de 85KW**
	Suministro e instalación de bomba de calor compacta modular, modelo ISPK 0360V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 84.9 KW
	- SEER (según norma EN14825-2016): 3.78
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 82.4KW
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.21
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 18,000 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1709 rpm
	- Caudal de aire impulsado al exterior: 24,400 m3/h
	- Presión estática disponible exterior: 15mmCA
	- Velocidad de rotación turbina exterior: 1466 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 26.4 /55.12
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 82.4 A
	- Intensidad de arranque: 160.9 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones sección interior
	  - Largo: 2,804 m
	  - Ancho: 1,028 m
	  - Altura: 0,800 m
	  - Peso en servicio: 389 Kg
	- Dimensiones sección exterior
	  - Largo: 2,746 m
	  - Ancho: 0,860 m
	  - Altura: 1,717 m
	  - Peso en servicio: 1,182 Kg
	
	Compuesto por:
	- 1x Ventilador de impulsión de rueda libre (PlugFan) con motor EC y caudal de aire constante con sensor de medición del caudal de aire, presión diponible estándar
	- 1x separador de gotas en la batería interna
	- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
	- 1x Batería interna INERA
	- 1x Batería externa INERA
	- 1x Filtración G4
	- 1x Válvulas de servicio para las conexiones frigoríficas y carga de fluido frigorígeno
	- 1x Sentido del aire 110: retorno posterior / impulsión frontal
	- 1x Ventilador Plug Fan lateral
	- 1x Sonda de temperatura con cableado
	- 1x Outdoor EC plug-fan
		1,00	**22.412,59**	**22.412,59**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
02.02.02	**u Bomba de calor aire-agua de 152 Kw** Suministro e instalación de bomba de calor aire-agua , modelo AQUACIAT POWER ILD ST 0602D de CIAT o equivalente, con las siguientes características - Rerigerante / GWP: R410A / 2088 - Kg / tCO2Equ: 37 / 78 - Número de circuitos refrigerantes: 2 - Escalones de control: 3 - Modeo de arranque: en cascada - Dimensiones: - Largo: 2410 mm - Ancho: 2253 mm - Alto: 2297 mm - Peso 1440 Kg - Modo refrigeración: - Potencia: 152.2 KW - EER: 2.72 Kw/Kw - Potencia consumida: 55.95Kw - Tipo de fluido: agua - Temperatura de entrada / Salida: 7 / 12 ºC - Cauda: 7,27 l/s - Caida de presión máxima: 21.8 Kpa - Modo calefacción: - Potencia instantánea: 172 Kw COP: 2.96 Kw/ Kw - Potencia: 165.6 Kw COP: 2.91 Kw / Kw - Potencia consumida: 56.9 Kw - Tipo de fluido: agua - Temperatura de entrada / Salida: 45 / 39.3 ºC - Cauda: 7,27 l/s - Caida de presión máxima: 18.3 Kpa - Nivel sonoro 90dB - Potencia sonora: 58 dB - Número de ventiladores: 3 - Protección a la corrosión Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**26.795,81**	**26.795,81**
02.02.03	**u Sustitución de filtro colador y tornillería exterior** Sustitución de filtro colador y tornillería exterior del mismo. Se utilizarán tornillos de acero inoxidable. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**195,28**	**390,56**
02.02.04	**u Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las	**1,00**	**1.102,28**	**1.102,28**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
02.02.05	**u Medidor hidrométrico** Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido.	**3,00**	**459,80**	**1.379,40**

Características:

- Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto
- Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios)
- Formato A3 acorde a normativa
- Un sensor humedad y temperatura de serie
- Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos
- Detección automática de los sensores conectados
- Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm			
Peso neto	4,30 Kg			

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TOTAL 02.02 ..... 52.080,64

TOTAL 02 ..... 57.828,64

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5**			
03.01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			
03.01.01	**u Retirada de unidades de expansión directa compactas existentes** Unidad de obra para la retirada de unidades de expansión directa compactas existentes. Incluye la retirada de las unidades exteriores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**1.437,00**	**2.874,00**
03.01.02	**u Retirada de unidades partidas interiores** Unidad de obra para la retirada de unidades interiores partidas existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**1.119,25**	**2.238,50**
03.01.03	**u Retirada de bombas de calor existentes** Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**1.437,00**	**2.874,00**
03.01.04	**m2 Levantado de conductos de aire** Unidad de obra para el levantado de los conductos de distribución de aire, realizado con medios manuales y carga manual sobre camión y traslado a gestor autorizado. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**127,10**	**5,44**	**691,42**
03.01.05	**u Formación de acceso en barandilla de cubierta** Formación de acceso en barandilla de cubierta consistente en corte de barandilla con radial para posterior unión con bisagras soldadas y cierre de seguridad. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**981,52**	**1.963,04**
03.01.06	**m3 Carga y transporte a vertedero** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos	**4,96**	**107,90**	**535,18**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 03.01			**11.176,14**
03.02	**PRODUCCIÓN AIRE-AIRE**			
03.02.01	**u Limieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.000,00**	**1.000,00**

03.02.02	**u Bomba de calor aire-aire de 61.9 Kw**
	Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0240 de CIAT o similar, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 61.9 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SEER (según norma EN14825-2016): 4.90
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 56.8 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.50
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 12,50 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1968 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 13 /27.14
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 53.6 A
	- Intensidad de arranque: 110.3 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones:
	  - Largo: 3,00 m
	  - Ancho: 2,20 m
	  - Altura: 1,23m
	- Peso en servicio: 983 Kg
	
	Compuesto por:
	- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
	- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
	- 1x Filtración G4
	- 1x Sonda de temperatura con cableado
	- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
	- INERA en baterías interiores y exteriores
	
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.
		1,00	**14.878,70**	**14.878,70**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

03.02.03	**u Bomba de calor aire-aire de 35.1 Kw**
	Suministro e instalación de bomba de calor reversible tipo roof top, modelo IPJ-0140 de CIAT o similar, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 35.1 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SEER (según norma EN14825-2016): 4.60
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Temperatura del aire exterior: 35ºC
	- Potencia calorífica bruta: 31.4 KW
	- Clasificación Eurovent: A
	- SCOP (según norma EN14825-2016): 3.45
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Temperatura exterior: 6ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 8,70 m3/h
	- Presión estática disponible: 20mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 1592 rpm
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Kg /tCO2 Equ: 11 /22.97
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Intensidad demandada: 26,4 A
	- Intensidad de arranque: 83,2 A
	- Intensidad cc: 10KA
	- Dimensiones:
	  - Largo: 2,225 m
	  - Ancho: 1,750 m
	  - Altura: 1,230m
	- Peso en servicio: 699 Kg
	
	Compuesto por:
	- 1x Ventilador de impulsión de baja presión (PlugFan) con motor EC
	- 1x Tropicalización de placa electrónica, mandos y tarjetas mediante barniz protector
	- 1x Filtración G4
	- 1x Sonda de temperatura con cableado
	- 1x Ventilador exterior axial con 2 velocidades
	- 1xCajón ventilador exterior radial + bandeja de condensados exterior
	- INERA en baterías interiores y exteriores
	
	Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha de la enfriadora.
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.
		1,00	**13.497,67**	**13.497,67**

03.02.04	**u Unidad interior**
	Suministro e instalación de unidad interior de construcción horizontal para instalación conectada a una red de conductos, modeloICZ 320V R410A M0110 de CIAT o equivalente, con las siguientes características:
	- Potencia frigorífica bruta: 71.2 KW
	- Temperatura de mezcla bs/h: 27ºC ; 50 % HR
	- Potencia calorífica bruta: 77.9 KW
	- Temperatura de mezcla bs: 20ºC
	- Caudal de aire de impulsión: 12,60 m3/h
	- Presión estática disponible: 17.12 mmCA
	- Velocidad de rotación turbina: 793 rpm
	- Número de circuitos frigoríficos: 2
	- Fluido refrigerante / GWP: R410A / 2088
	- Alimentación eléctrica: trifásica 400V 50Hz + T + N
	- Potencia total 3.00KW
	- Dimensiones:
	  - Largo: 2,804 m
	  - Ancho: 1,028 m
	  - Altura: 0,800 m
	- Peso en servicio: 369.2 Kg
		2,00	**5.626,67**	**11.253,34**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Compuesto por: - 1x Filtración G4 - 1x Batería interna INERA - 1x Sentido de aire 110: retorno posterior/impulsión frontal Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.02.05	**u Unidad condensadora** Suministro e instalación de unidad condensadora con ventilador axial modelo ISC-0320 de CIAT o similar, con las siguientes características: - Caudal de aire nominal 20000 m3/h - Potencia de ventilación AC 2,. / 1,3 - Nº de ventiladores 1 - Diámetro ventilador 800 mm - Nº de circuitos 2 - Nº de etapas 2 - Refrigerante / GWP R410A / 2088 - Kg / tCO2equ: 22,2 / 46,4 - Tipo de aceite: Copeland 3MAF 32Cst, Danfoss POE 160 SZ, ICI Emkarate RL32 CF, Mobil EAL Artic 22 CC - Volumen de aceite: 2x3,3 - Intensidad máxima absorbida: - Compresores: 50.2 A - Ventilador: 4.3 A - Control 1.8 A - Dimensiones: -Longitud: 1811 mm - Ancho 1066 mm - Altura: 2063 mm - Peso: 544 Kg Se incluye la programación, puesta a punto y puesta en marcha. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**10.026,17**	**20.052,34**
03.02.06	**u Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para la conexión entre unidades interiores y exteriores de climatización. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.102,28**	**1.102,28**
03.02.07	**u Medidor hidrométrico** Suministro e instalación de termohigrómetro con dígitos de 100 mm preparado para montaje en pared con un soporte estándar VESA incluido. Características: - Cumple con obligación de mostrar la temperatura y humedad por cada 1000 m² de recinto - Indicador RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios) - Formato A3 acorde a normativa - Un sensor humedad y temperatura de serie - Opción de hasta 4 sensores de humedad temperatura externos - Detección automática de los sensores conectados - Visualización de la temperatura y humedad de cada sensor externo en pantalla	**3,00**	**459,80**	**1.379,40**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Especificaciones técnicas

Altura de los dígitos	100 mm
Rango de temperatura	0 ~ 50 ° C
Rango de la humedad relativa	0 a 99,9%
Error máximo de medición	
Temperatura	< 0,5ºC
Humedad relativa	< 3% H.r.
Resolución de la temperatura	0,1ºC
Resolución de la humedad relativa	0,1%
Material de la carcasa	Aluminio extruido, anodizado negro
Protector del display	Metacrilato anti reflectante
Tipo de protección	IP 20
Fuente de alimentación	230 Vac 50/60Hz +-10%
Consumo	18 W
Tamaño de bornes para cable de alimentación	0,5 – 2,5 mm2 cable rígido (AWG14) 0,5 – 1,5 mm2 cable flexible (AWG15)
Tamaño de bornes para cable en sensores de Humedad-Temperatura	0,14 – 1,5 mm2 cable rígido (AWG18)0 14 – 1 mm2 cable flexible (AWG16)
Par de apriete máximo para soporte	1,2Nm
Operatividad en medio ambiente	0 ~ 50 ° C, 10 ~ 90% H.r.
Dimensiones del display	535 x 327 x 53 mm
Peso neto	4,30 Kg

Modelo PCE-BD RD1826 de PCE Instruments o equivalente

Se incluye cableado eléctrico, completamente instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 03.02			**63.163,73**
03.03	**CONDUCTOS**			
03.03.01	**m2 Conducto ac.galv.,e=0,6mm,+unión bayoneta,munt./suports** Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,6 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**40,30**	**15,61**	**629,08**
03.03.02	**m2 Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports** Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**86,80**	**17,45**	**1.514,66**
	TOTAL 03.03			**2.143,74**
	TOTAL 03			**76.483,61**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**SPLITS**			
04.01	**u Retirada de bombas de calor existentes** Unidad de obra para la retirada bombas de calor existentes. Incluye la retirada de las unidades interiores, carga sobre camión y traslado a gestor autorizado. Completamente retiradas, con tuberías actuales retiradas, conexiones y cableados retirados. Incluso transporte a gestor autorizado de residuos y canon En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**1.437,00**	**2.874,00**
04.02	**u Sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de pared modeloMSZ-AP60VG de Mitsubishi Electric o equivalente. Caracterísitcas: - 5.246 frig/h - 5.848 kcal/h - Rango de operación: - Temperatura exterior para refrigeración: -10ºC - 46ºC. - Temperatura exterior para calefacción: -15ºC - 24ºC. - Caudal de aire (Silencio/Baja/Media/alta/Máxima): 9,8/11,3/13,4/15,6/18,3 m3/min. - Clasificación energética en refrigeración A++ - Clasificación energética en calefacción A++ - Refrigerante R-32 Unidad exterior Nivel sonoro 56 dB(A) Medidas 80 x 71,4 x 28,5 cm Peso 40 kg Unidad interior Capacidad de refrigeración nominal: 5246 Frig/h Capacidad de calefacción nominal: 5848 Kcal/h Nivel sonoro refrigeración rango alto: 48 Nivel sonoro refrigeración rango medio: 41 Nivel sonoro refrigeración rango bajo: 37 dB(A) Nivel sonoro refrigeración sleep: 29 dB(A) Consumo refrigeración: 1,59 kW Consumo calefacción: 1,67 kW Dimensiones: (ancho) 110x (alto) 32,5x (fondo) 25,7 cm Peso: 16 kg Incluye las conducciones frigoríficas y eléctricas necesarias. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**5,00**	**2.775,44**	**13.877,20**
04.03	**u Salida protegida** Salida protegida compuesta por: - 1xInterruptor magnetotérmico 2P 25A Curva C - 1x Diferencial 2P 300mA 25A clase AC - Cableados eléctricos internos, conectores, clemas, borneros, barras, etc. Todo de Schneider o equivalente. Totalmente instalado, conectado y comprobado. Incluye pequeño material, accesorios, caja de doble aislamiento en caso de que no haya espacio en el cuadro, cableado, pletinas, placas identificativas. Completamente montada y lista para funcionar. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**5,00**	**307,06**	**1.535,30**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04	**u Ayudas de albañilería** Ayudas de albañilería para el paso de conductos y conexión de evacuación de condensados a red de saneamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,00**	**440,92**	**1.322,76**
	TOTAL 04			**19.609,26**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN**			
05.01	**u Documentación Final de Obra** Confección de la documentación "as-built" o fin de obra incluyendo: - Certificado de calidad de los materiales utilizados - Certificados de homologación y ensayo - Planos as-built de los trabajos realizados Todo en formato papel (3 copias) y formato digital (2 CD)	**1,00**	**500,00**	**500,00**
05.02	**u Legalización Instalación térmica** Confección de la documentación para la legalización de la instalación de climatización ejecutada en la Dirección General de Industria (DGI), incluyendo : - Proyecto de legalización y Certificado Final de Obra firmado por técnico competente - Tasas de Colegio profesional y toda la documentación para entrada de documentación en Colegio oficial correspondiente.. - Documentación UDIT y tramite en la Dirección General de Industria (DGI) para la obtención de la Puesta en Servicio. - Tasas administrativas necesarias en la DGI	**3,00**	**848,00**	**2.544,00**
	TOTAL 05			**3.044,00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**SEGURIDAD Y SALUD**			
06.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**1,00**	**9.000,00**	**9.000,00**
	TOTAL 06			**9.000,00**
	TOTAL			**440.885,40**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº2	274.919,89	62,36
02	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº3	57.828,64	13,12
03	ESTACIÓN MARÍTIMA Nº5	76.483,61	17,35
04	SPLITS	19.609,26	4,45
05	DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIÓN	3.044,00	0,69
06	SEGURIDAD Y SALUD	9.000,00	2,04

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**440.885,40**
13,00 % Gastos generales	57.315,10	
6,00 % Beneficio industrial	26.453,12	
Suma		83.768,22
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		**524.653,62**
21% IVA		110.177,26
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**634.830,88**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Palma, 8 de junio de 2021

El autor,
IDOM

Margarita Pery Trenor
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado,
El responsable de mantenimiento de equipos e instalaciones

Conforme,
El Jefe del Área de Infraestructuras

Joan Gili Mulet
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director

Jorge Nasarre López
Ing. de Caminos, Canales y Puertos