



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

## Instituciones

**Firma institución:**

**Firma institución:**

**Firma institución:**

**Firma institución:**

## Autor/es del documento

Nombre:  
Número de colegiado:  
Colegio de:

Nombre:  
Número de colegiado:  
Colegio de:

Nombre:  
Número de colegiado:  
Colegio de:

Nombre:  
Número de colegiado:  
Colegio de:

# PROYECTO ADECUACIÓN DE SALA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA RESONANCIA MAGNETICA.

---

**SITUACIÓN:** C/ DEL PROFESOR MARTIN LAGOS, S/N. MADRID.

**PROPIEDAD:** HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS. CONSEJERIA DE SANIDAD  
DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Mayo de 2019

**EL INGENIERO INDUSTRIAL:**  
AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA  
Nº Colegiado: 2300 del COIIAS  
Teléfono: 619 131 983  
Email: [agustin@ladingenieros.es](mailto:agustin@ladingenieros.es)

VISADO ELECTRICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b>		

# INDICE DE DOCUMENTOS

## 1-MEMORIA

1.1- CÁLCULOS LUMÍNICOS

1.2- ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

## 2-GESTIÓN DE RESIDUOS

## 3-PLIEGO DE CONDICIONES

## 4-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 5-PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## 6-PLANOS

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO		

## ÍNDICE DE LA MEMORIA:

1) OBJETO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	2
2) EMPLAZAMIENTO .....	2
3) TITULAR DE LA INSTALACIÓN .....	2
4) TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO .....	2
5) REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	2
6) IMPLANTACIÓN.....	3
6.1) SECTORIZACION .....	3
6.2) OBRA CIVIL .....	3
6.2.1) ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....	4
6.2.2) MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	4
6.2.3) CIMENTACION .....	4
6.2.4) ESTRUCTURA .....	4
6.2.5) ALBAÑILERIA .....	5
6.2.6) FALSOS TECHOS .....	6
6.2.7) SOLADOS .....	6
6.2.8) CUBIERTAS .....	8
6.2.9) CARPINTERIA INTERIOR.....	8
6.2.10) IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS.....	8
6.2.11) PINTURAS Y RESVESTIMIENTOS .....	8
6.3) INSTALACIONES .....	8
6.3.1) SANEAMIENTO .....	8
6.3.2) FONTANERÍA.....	8
6.3.3) INSTALACION ELECTRICA .....	9
6.3.4) INSTALACION CLIMATIZACION.....	21
6.3.5) INSTALACION DE DETECCION DE INCENDIOS.....	26
6.3.6) INSTALACION DE VIDEO.....	26
6.3.7) INSTALACION DE VOZ-DATOS.....	26
6.3.8) INSTALACIONES ESPECIALES .....	26
6.3.9) GASES MEDICINALES .....	26
7) CONCLUSION.....	27



## 1) OBJETO Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es especificar las condiciones técnicas mínimas a realizar para el montaje de un nuevo equipo de resonancia magnética para el Hospital Clínico San Carlos (Madrid).

Para la implantación del nuevo equipo se van a exponer las adaptaciones del espacio previsto para ello, así como las necesidades de instalaciones para el funcionamiento del equipo.

La obra a realizar será menor y no extirará un ampliación de la edificación, tampoco se modificará la estructura del edificio ni cerramientos exteriores del edificio.

## 2) EMPLAZAMIENTO

El Hospital Clínico San Carlos se encuentra ubicado en C/ DEL PROFESOR MARTIN LAGOS, S/N. MADRID.

## 3) TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Se indican a continuación los datos del hospital y el representante legal:

**Nombre:** HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS. CONSEJERIA DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

**C.I.F:** 2877008-I

**Representante:**

D. José Soto Bonel

**DNI:** 16009166-Q

## 4) TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO

Se ha encomendado la redacción de la presente documentación técnica al Ingeniero Industrial D. Agustín López de Ayala García, con DNI 09190908-Q y con nº de colegiado 2300 en el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Asturias.

## 5) REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

En la redacción del presente anteproyecto se han tenido en cuenta los siguientes Reglamentos y Normas:

- Real Decreto 314/2007, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus ITCs aprobado por RD 138/2011 y posteriores modificados.

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> 2 de 27		

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo).
- Reglamento Electrotécnico de B.T. Decreto 842 /2.002 del 2 de Agosto de 2.002.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (D.P.O. del 30/11/61) e Instrucciones complementarias posteriores.
- Normas Tecnológicas de la Edificación ISH, ISV, ICR.
- Normas Urbanísticas y Ordenanzas Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.
- Normas UNE de aplicación.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## 6) IMPLANTACIÓN

El espacio previsto para la resonancia magnética es en la planta baja en la zona de rayos x (sala de RX-1, RX-2, aseo y control 1, como se puede observar en planos. La zona afectada está entorno 300m<sup>2</sup>, afectando al sótano, baja y cubierta de la zona de rayos x.


### 6.1) SECTORIZACION

Antes de comenzar los trabajos de demolición, se crearán unos tabiques provisionales de pladur para que quede aislada la zona de trabajo y no propagar el polvo por el resto del hospital.

Previamente al inicio de los trabajos, se cerrarán los conductos de aire y extracción.

### 6.2) OBRA CIVIL

El espacio actual está compartimentado en varios recintos los cuales se han de demoler con el fin de dejar un espacio diáfano para la situación de la máquina de resonancia en la sala del imán, cuya tabiquería tendrá un blindaje contra radio frecuencia para amortiguar la transmisión de campos electrónicos y magnéticos de esta sala al exterior, así como el aislamiento acústico para atenuar el ruido de la máquina. En segundo lugar reutilizar la secretarías para el local técnico de la resonancia y ubicar la sala de control en el pasillo de circulación. Además será necesario el refuerzo en el sótano del forjado para soportar la

VISADO ELECTRÓNICO	 Consejería de Fomento y Obras Públicas del Principado de Asturias	
	Nº Visado: <b>20190537V</b>	Fecha: <b>23/05/2019</b>
	<b>VISADO</b> 3 de 27	

cargas de la resonancia, proyectando dos zapatas y su estructura, como se puede observar en los siguientes puntos de esta memoria.

#### 6.2.1) ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

- 1.- Demolición del falso techo existente sobre la zona de actuación y la retirada de residuos al punto de carga establecido.
  - 2.- Desmontaje de las puertas existentes para su futura reutilización o bien se trasladarán a los almacenes del Hospital.
  - 3.- Levantamiento del pavimento de PVC, terrazo y su rodapié llegando a su capa de compresión del forjado, para su posterior instalación de la jaula de la resonancia y los anclajes para la instalación de la resonancia, todos los residuos generados será retirados hasta el punto de carga establecido.
  - 4.- Demolición y huecos necesarios en las tabiquerías existentes, necesarias para la nueva distribución, todos los residuos generados será retirados hasta el punto de carga establecido.
  - 5.- Desmontaje de las instalaciones existentes (climatización, ventilación, PCI, etc) que afecten a la nueva distribución, todos los residuos generados será retirados hasta el punto de carga establecido.
  - 6.- Desmontaje de la chapa de cubierta en el nivel +1 para permitir la entrada de materiales y salida de residuos, esta chapa se acopiará debidamente para su posterior instalación la final de los trabajos.
- El traslado de todos los residuos generados hasta el contenedor será en sacos cerrados, una vez lleno el contenedor este será llevado a un gestor autorizado.

#### 6.2.2) MOVIMIENTOS DE TIERRAS

En el sótano -1, se realizará las demoliciones de solados y tabiquería afectada por la ejecución de dos zapatas necesaria para el refuerzo de la estructura.

#### 6.2.3) CIMENTACION

Se proyectan dos zapatas de hormigón armado de 100x100x50 cm con hormigón HA-25, se adjunta anexo de cálculos justificativos.

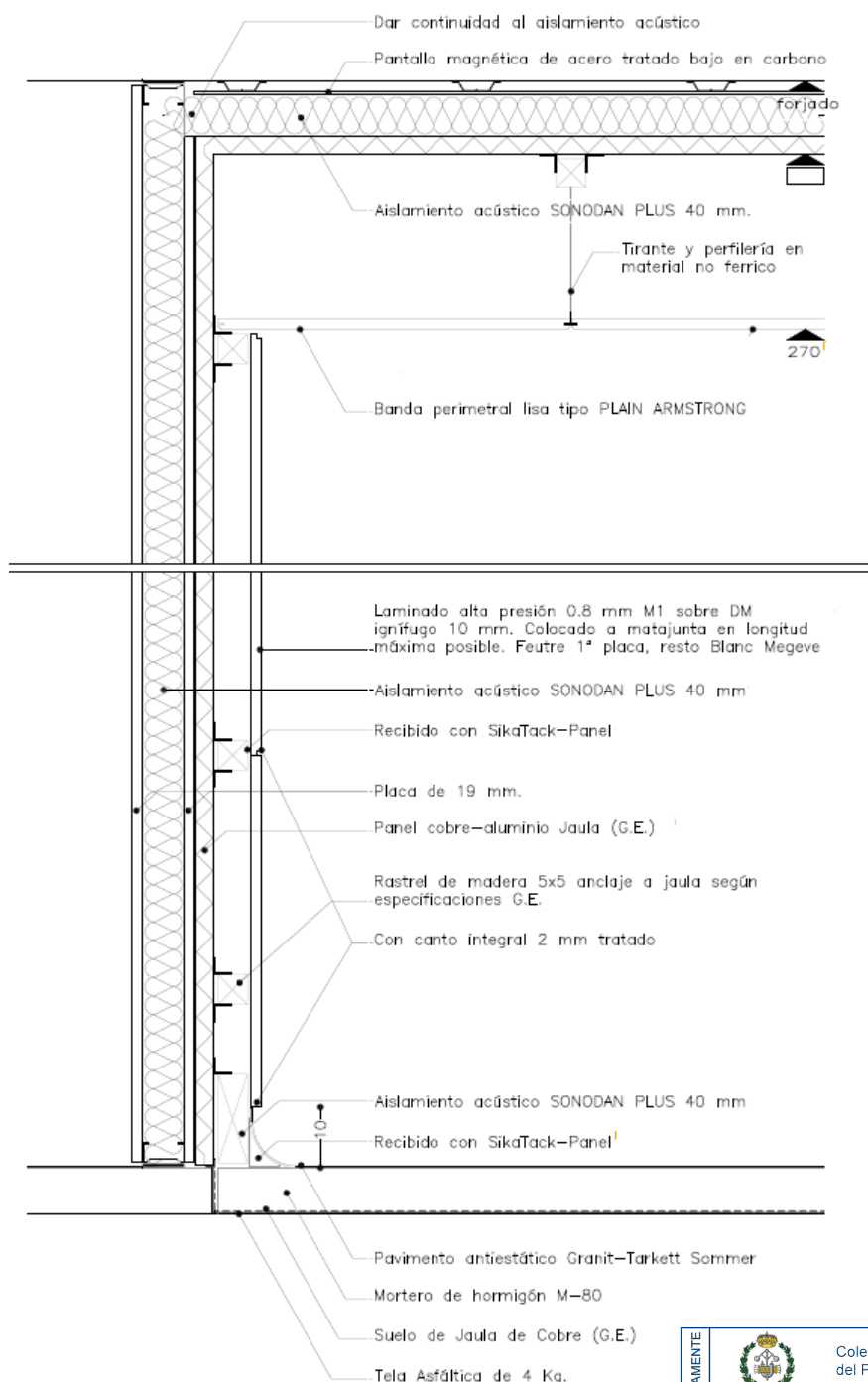
#### 6.2.4) ESTRUCTURA

Se refuerza el forjado existente de planta 0, mediante una estructura metálicas con perfiles HEB-140 sobre las zapatas mencionadas recibidas con placas de anclaje de 25x25x1,5 cm y vigas de HEB-180 anclados en placas de 10x10x5 cm sobre pilares existentes, se adjunta anexo de cálculos justificativos.

### 6.2.5) ALBAÑILERIA

Toda la nueva distribución se realizará mediante tabiquería de pladur con perfilera de 90mm y doble placa de pladur de 13mm a ambos lados, con aislamiento de lana de roca interior.

En el interior de la sala de examen se recubrirá la jaula con trasdosado de pladur a base de perfiles fabricados con listones de madera con unas dimensiones de 70x50 mm, pegados a la misma con pegamento químico y se proyectará en su interior aislamiento acústico con sistema sonodan plus o equivalente, adjunto detalle de cerramiento.



En la sala de control se levantará un tabique de fábrica de ladrillo de un metro de altura y el resto acristalado hasta el techo con vinilo..

#### 6.2.6) FALSOS TECHOS

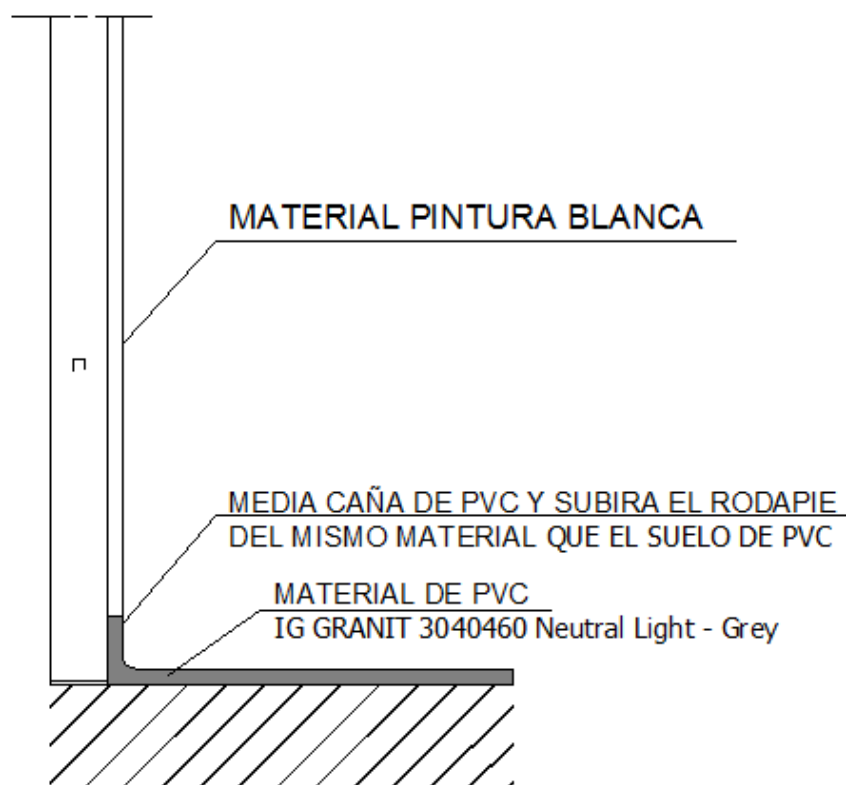
Se colocarán falsos techos registrables de 120x30 cm en la sala de la resonancia y de 60x60 cm en el resto de salas, del tipo Armstrong y con fibra para atenuación acústica.

#### 6.2.7) SOLADOS

El suelo de toda la superficie de actuación se cubrirá con pavimento de pvc marca TARKETT. Características del suelo

IG GRANIT 3040460 Neutral Light – Grey.

Detalle de el cuentro del suelo con el cerramiento:




El resto de la pared pintada en blanco.

A continuación se indican las características del pavimento del suelo

PAVIMENTO VINÍLICO  
HOMOGÉNEO  
COMPACTO  
**iQ Granit**

#### Descripción

Pavimento vinílico homogéneo compacto concebido para áreas comerciales de tráfico muy intenso, con excelente resistencia al desgaste y ahorro en costes de mantenimiento. Exento de Ftalatos para una mejor calidad del aire interior.

ESPECIFICACIONES	NORMAS	iQ Granit
Tipo de Pavimento	EN ISO 10581	Pavimento vinílico homogéneo compacto
Clasificación al uso	ISO 10874 - EN 685	Comercial: 34 Industrial: 43
Clasificación capa de uso	ISO 10581	Tipo I
CARACTERÍSTICAS GENERALES	NORMAS	iQ Granit
Tratamiento de Protección		iQ PUR
Espesor total	ISO 24346 - EN 428	2,0 mm
Espesor capa de uso	ISO 24340 - EN 429	2,0 mm
Peso total	ISO 23997 - EN 430	2800 g/m <sup>2</sup>
Formato	ISO 24341 (rollo) ISO 24342 (loseta)	25lm x 2 m 61 x 61 cm - 14 losetas x caja= 5,21 m <sup>2</sup>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	NORMAS	iQ Granit
Reacción al fuego	EN 13501 - 1 EN ISO 9239 - 1 EN ISO 11925 - 2	Clase Bfl s1 ≥ 8 kW/m <sup>2</sup> Idóneo
Equipamiento Marino	IMO FTPS Part 5 and 2 IMO Res. A653	 0575
Emisiones COV	ISO 16000-6 AgBB/DIBt Calidad Aire Interior Floor Score	≤ 10 µg/m <sup>3</sup> (después de 28 días) Confirmado Platinum Certificado SCS
Salas blancas	ISO 14644-1	ISO class 4
Facilidad de descontaminación	ISO 8690 - DIN 25415	Excelente
Comportamiento a productos químicos	ISO 26987	Excelente
Resistencia al deslizamiento	DIN 51130 EN 13893 BS 7976-2 UNE ENV 12633	R9 ≥ 0,3 Bajo riesgo de deslizamiento Clase 2
Habitaciones húmedas	EN 13533 Anex A	Estanco
Punzonamiento estático	ISO 24343-1	Valor requerido: ≤ 0,10mm Valor medio obtenido: 0,02mm
Sillas con ruedas	ISO 4918	Idóneo
Comportamiento electrostático	EN 1815	< 2KV
Calefacción radiante		Idóneo - max 27°C
Solidez colores	EN ISO 105-B02	Nivel 7
Resistencia a bacterias	ISO 846: Part C	No favorece su crecimiento
Colores		49 + 1 Multicolor + 12 iQ Granit Micro

Estas informaciones dadas a título indicativo son susceptibles de ser modificadas. Lea con detenimiento las instrucciones de instalación limpieza y mantenimiento de Tarkett. Contacte con cualquier delegación para obtener mayor información.

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> 7 de 27		



### 6.2.8) CUBIERTAS

Se colocará la cubierta de chapa previamente desmontada al terminar los trabajos, y se rematan los pasos de instalaciones en cubierta con piezas especiales y sellandolos para evitar filtraciones.

### 6.2.9) CARPINTERIA INTERIOR

Se suministrará e instalarán, los precercos y puertas de paso ciegas abatibles según dimensiones de presupuesto, forrada por hoj maciza de tablero aligerado estrtificado de 35mm de espesor, forrada por las dos caras con tablero fenólico de 3mm en color igual a las existentes del Hospital, canteada por los tres cantos, con cerco telescópico tipo Teisa o similar y herrajes de colgar, seguridad con resbalón, cerradura, placas y manecillas en acero inoxidable, tapajuntas por las dos caras, completa, montada y repasada,  
Se suministrará e instalará una ventana fija de madera, entre la sala de examen y control, con acristalamiento de seguridad 5+5mm.  
Se suministrará e instalará superpuesta en pared de sala de resonancia magnética una canaleta de medidas 5000x800x400mm, con tapa desmontable, realizada en madera terminada estratificada, para el paso de cables.

### 6.2.10) IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

Se colocará tela asfática sobre la lámina de cobre de la jaula como protección e la misma y una vez colocada esta se realizará una solera de hormigón con fibra en toda la superficie de la sala de examen. Además del indicado aislamiento acústico de la sala de examen.  
Se prevé la protección a fuego de la estructura con una estabilidad al fuego EI-180 que se añade como complemento y refuerzo de la existente.

### 6.2.11) PINTURAS Y RESVESTIMIENTOS

Se pintará con pintura plástica los paramentos de pladur.

## 6.3) INSTALACIONES

### 6.3.1) SANEAMIENTO

Se proyecta un sumidero sifónico en la sala técnica, que se conectará con la red saneamiento existente más próximo, con tubería de PVC de 50 mm. Los condensados de lo fancoil se conectará por medio de un sifón a la red de saneamiento existente. Toda la instalación será conforme a HS5 del CTE.

### 6.3.2) FONTANERÍA

La instalación partirá de la red existente para dar suministro a sistema de climatización proyectado y al sistema de seguridad para el enfriamiento del compresor de Helio por agua perdida.  
Toda la instalación se realizará con tubería de polipropileno con aislamiento de coquilla elastomérica. Los diámetros de tubería son los indicados en planos.

### 6.3.3) INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica partirá de los cuadros de protección ubicados en la misma planta como se puede observar en planos, suministro de red y suministro de red grupo, para ello se proyectan dos líneas una para la resonancia y clima y otra para el alumbrado, tomas de corriente y puesto de trabajos.

#### Previsión de potencia:

#### DEMANDA DE POTENCIAS CUADRO DE RESONANCIA Y CLIMA

- Potencia total instalada:

CUADRO MDP	110000 W
AIRE ACONDICIONADO	52280.03 W
TOTAL....	162280.03 W

#### DEMANDA DE POTENCIAS CUADRO DE ALUMBRADO-FUERZA

- Potencia total instalada:

ALUMBRADO A1	180 W
ALUMBRADO A4	108 W
ALUMBRADO A2	72 W
ALUMBRADO A5	132 W
ALUMBRADO A3	36 W
ALUMBRADO A6	132 W
F1 U.VARIOS	500 W
F2 U.VARIOS	500 W
F3 PUESTO TRABAJO	1000 W
F4 PUESTO TRABAJO	1000 W
TOTAL....	3660 W

Potencia total demanda: 165940W

#### Descripción de la instalación:


En la sala de control se proyectan tres cuadros, cuadro general resonancia-clima, cuadro secundario de clima y cuadro de alumbrado y fuerza. En la sala técnica se proyecta el cuadro de equipos de la resonancia.

Todas las líneas proyectadas serán libre de halógenos.

Las luminarias proyectadas serán de tipo Led, comandadas por medio de interruptores y en los cambiadores por medio de detectores de presencia.

La envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales Madrid, 1 de mayo de 2019	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> 9 de 27		



Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 6 kA como mínimo.
- Interruptores diferenciales, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos. La sección del neutro será igual que al de las fases. Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Todos los cables serán libre de halógenos.

#### Sección conductores fase (mm²)

$S_f \leq 16$   
 $16 < S_f \leq 35$   
 $S_f > 35$


#### Sección conductores protección (mm²)

$S_f$   
 16  
 $S_f/2$

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> 10 de 27		

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior

mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

VISADO ELECTRÓNICO		
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> 12 de 27	

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortocircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

#### Protección contra contactos directos.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.  
Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

#### Protección contra contactos indirectos.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra. Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" $R_a$ " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" $I_a$ " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" $U$ " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).



Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598, todas las luminarias proyectadas son tipo led, cumpliendo con la norma UNE 12464.1. sobre iluminación para interiores, el DB-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada y DB-HE3 eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Se adjuntan cálculos lumínicos.

Para el alumbrado de emergencia se proyectan de tipo led de 150 y 100 lúmenes con una batería de 1 hora.

Calculo del N° de equipos

Para el cálculo del número de equipos debemos saber la superficie que ilumina cada equipo para conseguir los 5 LUX necesarios, para ello aplicaremos la fórmula:

De donde:

S = Superficie a considerar

Lm = Intensidad luminosa del equipo

Para equipos de 150 lúmenes, tenemos una cobertura aproximada de 30m<sup>2</sup> y para los de 100 lúmenes de 20m<sup>2</sup>.

Cumpliendo con la DB-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada y ITC-28 punto 3 del Reglamento de Baja Tensión.

### Justificación de cálculos:

#### **Fórmulas**

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P<sub>c</sub> = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X<sub>u</sub> = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

#### **Fórmula Conductividad Eléctrica**

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ<sub>20</sub> = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$



$$AI = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I<sub>b</sub>: intensidad utilizada en el circuito.

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I<sub>n</sub>: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I<sub>n</sub> es la intensidad de regulación escogida.

I<sub>2</sub>: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I<sub>2</sub> se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q<sub>c</sub> = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

φ<sub>1</sub> = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

φ<sub>2</sub> = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

$$C = \text{Capacidad condensadores (F); } c \times 1000000 (\mu F).$$

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

**¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R<sub>t</sub>: R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> + ..... + R<sub>n</sub> (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X<sub>t</sub>: X<sub>1</sub> + X<sub>2</sub> + ..... + X<sub>n</sub> (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

### MEMORIA

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> 16 de 27		

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE\_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct \cdot U^2 / Scc$$

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

$$UNE\_EN 60909$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

$\rho$ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

\* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In

CURVA D

IMAG = 20 In

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

$\sigma_{adm}$ : Tensión admisible material (kg/cm²)

### Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107


## Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), Uff/  $\sqrt{3}$  en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.

## MEMORIA

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> 17 de 27		



S: Sección (mm<sup>2</sup>), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm<sup>2</sup>, 0.9 S=120mm<sup>2</sup>, 0.85 S=150mm<sup>2</sup>, 0.8 S=185mm<sup>2</sup>, 0.75 S>=240mm<sup>2</sup>.

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

m = Sfase/Sneutro sistema TN\_C, Sfase/Sprotección sistema TN\_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

Ia: Fusibles, I<sub>F5</sub> = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I<sub>mag</sub> (A):

CURVA B IMAG = 5 I<sub>n</sub>

CURVA C IMAG = 10 I<sub>n</sub>

CURVA D IMAG = 20 I<sub>n</sub>

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

### Fórmulas Resistencia Tierra

#### Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

#### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

#### Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

#### Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L<sub>c</sub>: Longitud total del conductor (m)

L<sub>p</sub>: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

#### Cuadro General de Mando y Protección Resonancia y clima

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
MAQUINA RESONANCIA	162530.03	40	4x95+TTx50Cu	234.6	271	0.9	0.9	75x60
					Nº Visado: 20190537V		Fecha: 23/05/2019	
					VISADO 18 de 27			

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
MAQUINA RESONANCIA	40	4x95+TTx50Cu	12	15	9.668	5342.71	250;10 In 250		

**Subcuadro MAQUINA RESONANCIA**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
CUADRO MDP	110000	10	4x50+TTx25Cu	158.78	174	0.29	1.2	75x60
AIRE ACONDICIONADO	52530.03	10	4x25+TTx16Cu	89.2	115	0.27	1.17	75x60

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
CUADRO MDP	10	4x50+TTx25Cu	9.668	10	8.897	4195.48	160;10 In		
AIRE ACONDICIONADO	10	4x25+TTx16Cu	9.668	10	8.354	3453.99	100;10 In 100		

**Subcuadro AIRE ACONDICIONADO**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ENFRIADORA 1	18790	15	4x10+TTx10Cu	33.9	57	0.35	1.52	32
ENFRIADORA 2	18790	15	4x10+TTx10Cu	31.91	57	0.35	1.52	32
BOMBA 1	1250	15	3x2.5+TTx2.5Cu	2.26	24	0.09	1.26	20
BOMBA 2	1250	15	3x2.5+TTx2.5Cu	2.26	24	0.09	1.26	20
BOMBA 3	625	15	3x2.5+TTx2.5Cu	1.13	24	0.04	1.22	20
BOMBA 4	625	15	3x2.5+TTx2.5Cu	1.13	24	0.04	1.22	20
EXTRACTOR	300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	1.53	28	0.1	1.28	20
EXTRACTOR RESERVA	0.01	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0	20	0	1.17	20
	0.02	0.3	2x6Cu	0	40	0	1.17	
RESERVA	0.01	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0	20	0	1.17	20
RESERVA	0.01	12	2x2.5+TTx2.5Cu	0	20	0	1.17	20
	400	2	2x1.5Cu	1.73	17	0.04	1.21	
MANIOBRA	50	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.08	20	1.94	1.94	20
COMPRESOR HELIO	9000	15	4x6+TTx6Cu	15.28	41	0.27	1.44	25
MONITOR IMAN	2000	12	2x1.5+TTx1.5Cu	8.66	14.5	1.16	2.33	16

**Cortocircuito**

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
ENFRIADORA 1	15	4x10+TTx10Cu	8.354	10	4.943	1389.73	40;C		
ENFRIADORA 2	15	4x10+TTx10Cu	8.354	10	4.943	1389.73	32;C		
BOMBA 1	15	3x2.5+TTx2.5Cu	8.354	10	1.983	836.83	2.5;10 In		
BOMBA 2	15	3x2.5+TTx2.5Cu	8.354	10	1.983	836.83	2.5;10 In		
BOMBA 3	15	3x2.5+TTx2.5Cu	8.354	10	1.983	836.83	1.6;10 In		
BOMBA 4	15	3x2.5+TTx2.5Cu	8.354	10	1.983	836.83	1.6;10 In		
EXTRACTOR	12	2x2.5+TTx2.5Cu	5.865	6	1.224	588.95	16;C		R
EXTRACTOR RESERVA	12	2x2.5+TTx2.5Cu	5.865	6	1.224	698.16	16;C		S
	0.3	2x6Cu	5.865		5.685	3328.58			T
RESERVA	12	2x2.5+TTx2.5Cu	5.685	6	1.213	692.3	16;C		T
RESERVA	12	2x2.5+TTx2.5Cu	5.685	6	1.213	692.3	16;C		T
	2	2x1.5Cu	5.865	50	2.978	1676.49	4		S
MANIOBRA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.395	6	0.113	68.08	16;C	2.9	S
COMPRESOR HELIO	15	4x6+TTx6Cu	8.354	10	3.763	985.9	25;D		
MONITOR IMAN	12	2x1.5+TTx1.5Cu	5.865	6	0.788	452.62	10;D		T

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

#### Cuadro General de Mando y Protección Alumbrado y fuerza

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	3660	40	4x6+TTx6Cu	5.87	39	0.28	0.28	25

#### Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	40	4x6+TTx6Cu	12	15	2.033	497.82	25;C 25		

#### Subcuadro

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	288	0.3	2x2.5Cu	1.39	23	0	0.29	
ALUMBRADO A1	180	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.13	0.41	16
ALUMBRADO A4	108	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	14.5	0.08	0.36	16
	204	0.3	2x2.5Cu	0.98	23	0	0.29	
ALUMBRADO A2	72	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.35	14.5	0.05	0.34	16
ALUMBRADO A5	132	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	14.5	0.09	0.38	16
	168	0.3	2x2.5Cu	0.81	23	0	0.29	
ALUMBRADO A3	36	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	14.5	0.03	0.31	16
ALUMBRADO A6	132	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	14.5	0.09	0.38	16
	1000	0.3	2x4Cu	4.81	31	0.01	0.29	
F1 U.VARIOS	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	0.5	20
F2 U.VARIOS	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	0.5	20
F3 PUESTO TRABAJO	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.42	0.71	20
F4 PUESTO TRABAJO	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.42	0.71	20

#### Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	1.039		1.021	490.69			R
ALUMBRADO A1	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.021	6	0.417	223.6	10;C		R
ALUMBRADO A4	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.021	6	0.417	223.6	10;C		R
	0.3	2x2.5Cu	1.039		1.021	490.69			S
ALUMBRADO A2	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.021	6	0.417	223.6	10;C		S
ALUMBRADO A5	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.021	6	0.417	223.6	10;C		S
	0.3	2x2.5Cu	1.039		1.021	490.69			T
ALUMBRADO A3	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.021	6	0.417	223.6	10;C		T
ALUMBRADO A6	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.021	6	0.417	223.6	10;C		T
	0.3	2x4Cu	1.039		1.028	493.34			T
F1 U.VARIOS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.028	6	0.548	286.74	16;C		T
F2 U.VARIOS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.028	6	0.548	286.74	16;C		T
F3 PUESTO TRABAJO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.039	6	0.551	288.25	16;C		S
F4 PUESTO TRABAJO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.039	6	0.551	288.25	16;C		R

#### 6.3.4) INSTALACION CLIMATIZACION

Se proyectan dos enfriadoras para dar servicio a la sala de examen, cuarto técnico y al equipo de resonancia, proyectándose fancoil para las salas. La sala de examen se renueva el aire a través de la extracción existente y el aporte de aire del exterior como se puede observar en planos.

Para la zona de pasillo y sala de control se modifican los conductos de la climatizadora existente para dar servicio a esta zona.

#### Parametros Generales:

Emplazamiento: Madrid  
 Latitud (grados): 40.3 grados  
 Altitud sobre el nivel del mar: 655 m  
 Percentil para verano: 1.0 %  
 Temperatura seca verano: 36.30 °C  
 Temperatura húmeda verano: 21.40 °C  
 Oscilación media diaria: 15.8 °C  
 Oscilación media anual: 39.7 °C  
 Percentil para invierno: 99.0 %  
 Temperatura seca en invierno: -4.90 °C  
 Humedad relativa en invierno: 90 %  
 Velocidad del viento: 4.4 m/s  
 Temperatura del terreno: 5.00 °C  
 Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %  
 Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %  
 Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %  
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %  
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %  
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %  
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %  
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

#### Condiciones interiores:

Estación	Tª operativa	Humedad relativa
Verano	24°C	50%
Invierno	21°C	50%

#### Niveles de ventilación:

El nivel de ventilación conforme al RITE es de IDA 1: 72m³/h

### Cargas térmicas:

#### Refrigeración:

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VESTIBULO/CONTROL (VESTIBULO/CONTROL) CLINICO SAN CARLOS						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (kcal/h)
Cerramientos interiores						C. SENSIBLE (kcal/h)
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	73.5	2.05	65	29.6		850.10
Total estructural						850.10
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o trabajo muy ligero	5	40.00	55.80	200.00 279.00		
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	253.82	1.05	229.15			
Instalaciones y otras cargas						1246.80
Cargas interiores						200.00 1754.95
Cargas interiores totales						1954.95
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %						78.15
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93 Cargas internas totales						200.00 2683.21
Potencia térmica interna total						2883.21
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						322.20 1101.38
Cargas de ventilación						322.20 1101.38
Potencia térmica de ventilación total						1423.58
Potencia térmica						522.20 3784.59
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.3 m²		101.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4306.8 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA DEL IMÁN (SALA DE EXAMEN) CLINICO SAN CARLOS						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	63.5	2.05	65	29.6		734.34
Total estructural						734.34
Ocupantes						
Actividad	N° personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Empleado de oficina	2	52.00	56.73		104.00	113.46
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	973.11	1.05	878.56			
Instalaciones y otras cargas						2710.00
Cargas interiores					104.00	3702.02
Cargas interiores totales						3806.02
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	133.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.98					Cargas internas totales	104.00 4569.45
Potencia térmica interna total						4673.45
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
144.0					128.88	440.55
Cargas de ventilación					128.88	440.55
Potencia térmica de ventilación total						569.43
Potencia térmica					232.88	5010.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.7 m²		107.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5242.9 kcal/h		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
LOCAL TÉCNICO (LOCAL TÉCNICO)		CLINICO SAN CARLOS				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	17.4	2.05	65	29.7		203.19
Total estructural						203.19
Instalaciones y otras cargas						9691.00
Cargas interiores						9691.00
Cargas interiores totales						9691.00
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	296.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00					Cargas internas totales	0.00 10191.02
					Potencia térmica interna total	10191.02
					Potencia térmica	10191.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.0 m²		1281.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10191.0 kcal/h		

### Calefacción:

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
VESTIBULO/CONTROL (VESTIBULO/CONTROL) CLINICO SAN CARLOS				
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				1970.30
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	84.1	2.05	65	
Total estructural				1970.30
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 % 98.51
Cargas internas totales				2068.81
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
360.0				2438.10
Potencia térmica de ventilación total				2438.10
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.3 m²				106.5 kcal/(h·m²)
POTENCIA TÉRMICA TOTAL				4506.9 kcal/h

PROYECTO ADECUACIÓN DE SALA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA RESONANCIA MAGNETICA  
" HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS "

a cuadro equipo	48000	37	4x95+TTx50Cu	86.61	298	0.22	0.22	75x60
A Cuadro Al y Fu	13651	37	4x16+TTx16Cu	24.63	91	0.37	0.37	75x60

## Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
a cuadro equipo	37	4x95+TTx50Cu	23.111	25	15.202	6828.2	250;10 ln		
A Cuadro Al y Fu	37	4x16+TTx16Cu	23.111	25[6	5.497	1416.75	63;C[50;C		

## Subcuadro a cuadro equipo

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Equipo.Acelerador	48000	12	4x25+TTx16Cu	86.61	122	0.29	0.51	75x60

## Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Equipo.Acelerador	12	4x25+TTx16Cu	15.202	20	10.876	3539.78	100;10 ln		

## Subcuadro A Cuadro Al y Fu

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
E.Frio.Maquina	7200	15	4x6+TTx6Cu	12.99	32	0.22	0.59	25
	6451	0.3	4x10Cu	11.64	46	0	0.37	
	2155	0.3	2x6Cu	11.66	40	0.01	0.38	
C ALUMBRADO	140	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.67	14.5	0.16	0.54	16
A1 Semaforo	15	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	14.5	0.01	0.39	16
F1 FUERZA	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.23	20
F2 FUERZA	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	0.66	20
	2141	0.3	2x6Cu	11.59	40	0.01	0.38	
B ALUMBRADO	126	28	2x1.5+TTx1.5Cu	0.61	14.5	0.16	0.55	16
A2 Semaforo	15	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	14.5	0.01	0.4	16
F3 FUERZA	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.06	1.45	20
F4 FUERZA	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	0.73	20
	2155	0.3	2x6Cu	11.66	40	0.01	0.38	
A ALUMBRADO	140	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.67	14.5	0.16	0.54	16
A3 Semaforo	15	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	14.5	0.02	0.4	16
F5 FUERZA	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.06	1.45	20
F6 FUERZA	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	0.73	20

## Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
E.Frio.Maquina	15	4x6+TTx6Cu	5.497	6	2.807	688.49	25;C		
	0.3	4x10Cu	5.497	6	5.435	1402.27	40;C		
	0.3	2x6Cu	2.868		2.811	1378.8			R
C ALUMBRADO	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.811	6	0.368	209.08	10;C		R
A1 Semaforo	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.811	6	0.77	426.07	10;C		R
F1 FUERZA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.811	6	0.672	374.26	16;C		R
F2 FUERZA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.811	6	0.672	374.26	16;C		R
	0.3	2x6Cu	2.868		2.811	1378.8			S
B ALUMBRADO	28	2x1.5+TTx1.5Cu	2.811	6	0.333	189.75	10;C		S
A2 Semaforo	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.811	6	0.445	251.84	10;C		S
F3 FUERZA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.811	6	0.564	316.55	16;C		S
F4 FUERZA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.811	6	0.564	316.55	16;C		S
	0.3	2x6Cu	2.868		2.811	1378.8			T
A ALUMBRADO	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.811	6	0.368	209.08	10;C		T
A3 Semaforo	27	2x1.5+TTx1.5Cu	2.811	6	0.344	195.79	10;C		T
F5 FUERZA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.811	6	0.564	316.55	16;C		T
F6 FUERZA	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.811	6	0.564	316.55	16;C		T



### Niveles de ruido:

En el punto 5.3. de la UNE 100713:2005 indica que debe de evitarse que la potencia sonora generada de la instalación de climatización produzca niveles de presión sonora mayores a los valores indicados en la tabla 5 que en concreto es de 40dbA para el caso de las salas de exploración. Además se ha de cumplir lo indicado en el DB-HR del CTE.

### Extractor de emergencia:

Se situará en la cubierta y sus características son:

Caudal: 2000m<sup>3</sup>/h  
Presión disponible: 150Pa.  
Consumo eléctrico: 300W

### Tubo de Quench:

Como elemento de seguridad se proyecta un conducto de acero inoxidable no magnético, conectado desde el imán de la Resonancia Magnética hasta la salida exterior del edificio, con la finalidad de evacuar el helio vaporizado en el caso de producirse una fuga de gases, irá aislado térmicamente en zona interiores, en los planos se puede observar un detalle de la instalación del mismo.

## 6.3.5) INSTALACION DE DETECCION DE INCENDIOS

El cambio de distribución implica mover los elementos de detección de incendios. Se incluirá la colocación de donde proceda su nueva ubicación, así como el cableado, canalización, conexionado y programación si fuese necesario. También se proyectan extintores de polvo químico clase 21A-113B.

## 6.3.6) INSTALACION DE VIDEO

En la sala de examen se proyecta una cámara comanda desde el pupitre de control.

## 6.3.7) INSTALACION DE VOZ-DATOS

En el área objeto de proyecto se incorporará al sistema centralizado existente de comunicaciones y megafonía, con el fin de cubrir sus necesidades de comunicación, tanto exteriores como interiores.

## 6.3.8) INSTALACIONES ESPECIALES

El sistema la climatización se integrada en el sistema de control existente del Hospital.


## 6.3.9) GASES MEDICINALES

En la sala de examen se dispondrá de tomas de oxígeno, aire medicinal y vacío.

La red se realizará con cobre medicinal conforme a la norma EN 13348, con los diámetros indicados en los planos.

Se dispondrá de válvula de independización, del tipo accionamiento rápido y cierre esférico.

Las tomas de gases medicinales tendrán marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión.

VISADO ELECTRÓNICO	 Consejería de Industria y Comercio del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> 26 de 27	

## 7) CONCLUSION.

Por cuanto antecede y demás documentos que se acompañan, el Ingeniero Industrial considera que las obras que se pretenden legalizar quedan justificadas, para que si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizadas las obras de ejecución y la posterior puesta en funcionamiento.

Oviedo, 20 de Mayo de 2019.

EL INGENIERO INDUSTRIAL



AGUSTIN LOPEZ DE AYALA GARCIA  
COLEGIADO Nº 2300 COIIAS.

CÁLCULOS LUMÍNICOS PARA EL PROYECTO DE ADECUACIÓN DE SALA PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA RESONANCIA MAGNÉTICA EN EL HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

Fecha: 21.05.2019  
Proyecto elaborado por: Proyectos Consultoría LAG Ingenieros

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO		



Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Índice

### Proyecto 1

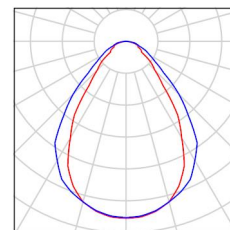
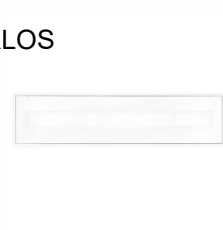
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>PHILIPS RC120B W60L60 1xLED37S/840 PSU</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>LLEDO 3253L36840000 VARIANT II G3 1 Salida de luz 33W 4.000K</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>SALA DEL IMAN</b>	
Resumen	7
Lista de luminarias	8
Resultados luminotécnicos	9
<b>VESTIBULO/CONTROL</b>	
Resumen	10
Lista de luminarias	11
Resultados luminotécnicos	12



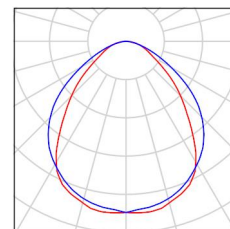
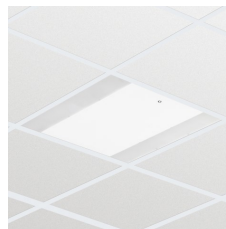
Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Proyecto 1 / Lista de luminarias

8 Pieza LLEDO 3253L36840000 VARIANT II G3 1 Salida  
de luz 33W 4.000K HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS  
N° de artículo: 3253L36840000  
Flujo luminoso (Luminaria): 3646 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3646 lm  
Potencia de las luminarias: 33.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 90 98 100 100  
Lámpara: 1 x LED 840 (Factor de corrección  
1.000).



8 Pieza PHILIPS RC120B W60L60 1xLED37S/840 PSU  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 3700 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm  
Potencia de las luminarias: 40.5 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 59 87 97 100 100  
Lámpara: 1 x LED37S/840/- (Factor de  
corrección 1.000).

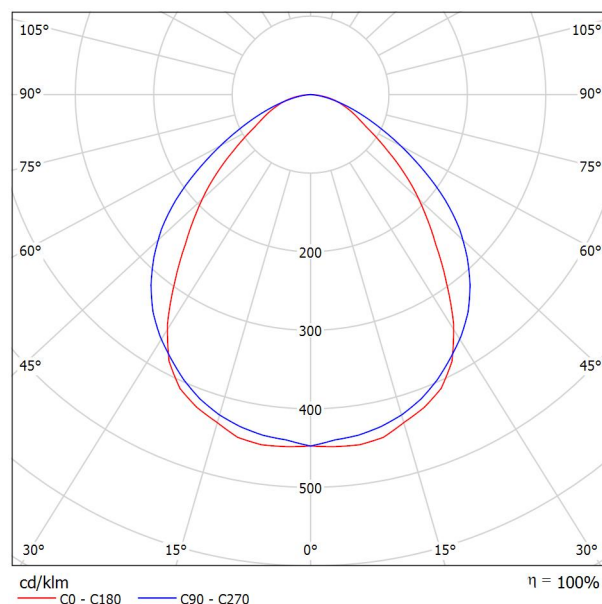
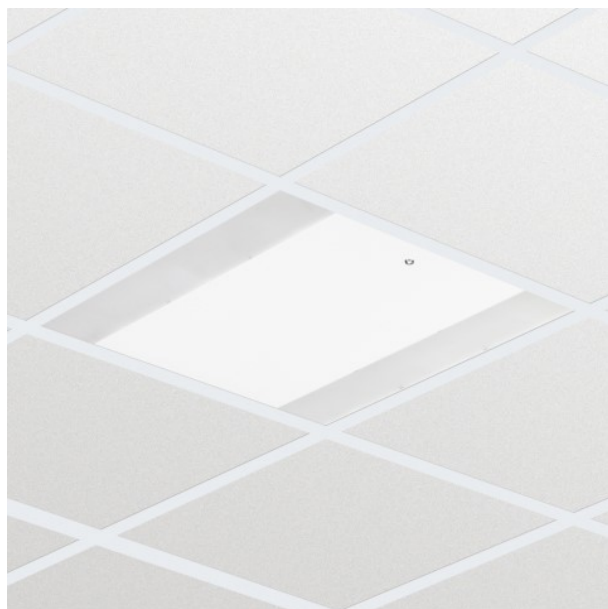




Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## PHILIPS RC120B W60L60 1xLED37S/840 PSU / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 59 87 97 100 100

CoreLine empotrable: diseño elegante y fácil instalación Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La luminaria CoreLine empotrable de la familia CoreLine LED puede emplearse para sustituir punto a punto las luminarias de fluorescencia en aplicaciones generales de iluminación. El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

### Emisión de luz 1:

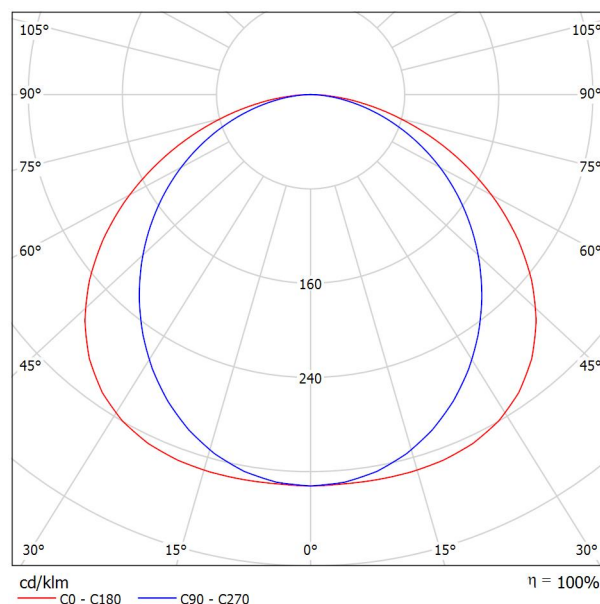
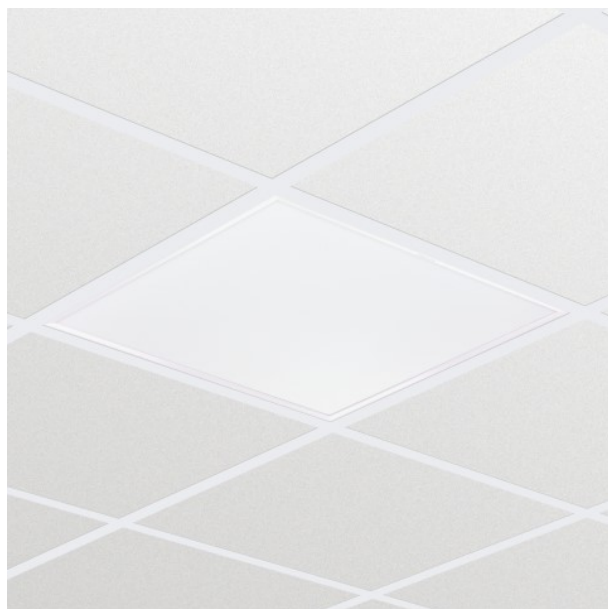
Valoración de deslumbramiento según UGR										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.2	19.4	18.5	19.6	19.8	20.2	21.3	20.5	21.6
	3H	19.1	20.2	19.4	20.4	20.7	21.1	22.1	21.4	22.4
	4H	19.5	20.5	19.9	20.8	21.1	21.3	22.3	21.7	22.6
	6H	19.9	20.8	20.3	21.1	21.4	21.5	22.4	21.8	22.7
	8H	20.0	20.9	20.4	21.2	21.5	21.5	22.4	21.9	22.7
4H	12H	20.1	21.0	20.5	21.3	21.6	21.5	22.3	21.9	22.7
	2H	18.8	19.8	19.1	20.0	20.3	20.4	21.4	20.8	21.7
	3H	19.9	20.7	20.2	21.0	21.4	21.5	22.3	21.8	22.6
	4H	20.4	21.2	20.8	21.5	21.9	21.9	22.6	22.3	22.9
	6H	20.9	21.6	21.4	22.0	22.4	22.1	22.8	22.5	23.1
8H	12H	21.1	21.7	21.6	22.1	22.5	22.2	22.8	22.6	23.2
	2H	21.3	21.8	21.7	22.2	22.6	22.2	22.7	22.7	23.2
	4H	20.7	21.3	21.1	21.7	22.1	22.0	22.6	22.4	23.0
	6H	21.4	21.8	21.8	22.3	22.7	22.4	22.8	22.8	23.3
	8H	21.6	22.0	22.1	22.5	23.0	22.5	22.9	23.0	23.3
12H	12H	21.8	22.2	22.3	22.6	23.1	22.5	22.9	23.0	23.4
	4H	20.7	21.2	21.2	21.7	22.1	22.0	22.5	22.4	22.9
	6H	21.4	21.8	21.9	22.3	22.8	22.4	22.8	22.9	23.3
8H	21.7	22.1	22.2	22.5	23.0	22.5	22.9	23.0	23.4	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3			
S = 1.5H		+0.4 / -0.9					+0.5 / -0.7			
S = 2.0H		+0.9 / -1.2					+1.4 / -1.4			
Tabla estándar		BK05					BK03			
Sumando de corrección		4.2					4.5			
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3700lm Flujo luminoso total										



Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## PHILIPS RC125B W60L60 1 xLED34S/830 NOC / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

CoreLine Panel: tecnología LED que proporciona una luz uniforme de excelente calidad. Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.9	19.2	18.2	19.5	19.7	16.3	17.6	16.6	17.9	18.1
	3H	19.5	20.8	19.9	21.0	21.3	17.7	18.9	18.0	19.2	19.5
	4H	20.2	21.4	20.6	21.6	21.9	18.3	19.4	18.6	19.7	20.0
	6H	20.7	21.8	21.1	22.1	22.4	18.7	19.8	19.1	20.1	20.4
	8H	20.9	21.9	21.2	22.2	22.5	18.8	19.9	19.2	20.2	20.5
4H	12H	21.0	22.0	21.4	22.3	22.6	18.9	19.9	19.3	20.2	20.6
	2H	18.4	19.5	18.7	19.8	20.1	17.2	18.3	17.5	18.6	18.9
	3H	20.3	21.2	20.6	21.6	21.9	18.8	19.7	19.1	20.1	20.4
	4H	21.1	21.9	21.5	22.3	22.7	19.4	20.3	19.8	20.7	21.0
	6H	21.7	22.5	22.1	22.8	23.2	20.0	20.7	20.4	21.1	21.5
8H	12H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.4	20.1	20.8	20.6	21.2	21.7
	2H	22.1	22.7	22.5	23.1	23.6	20.3	20.9	20.7	21.3	21.7
	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	19.8	20.5	20.3	20.9	21.4
	6H	22.1	22.6	22.5	23.1	23.5	20.5	21.1	21.0	21.5	22.0
	8H	22.4	22.9	22.9	23.3	23.8	20.8	21.3	21.2	21.7	22.2
12H	12H	22.6	23.0	23.1	23.5	24.0	21.0	21.4	21.4	21.9	22.4
	4H	21.3	21.9	21.7	22.3	22.8	19.9	20.5	20.3	20.9	21.4
	6H	22.1	22.6	22.6	23.1	23.5	20.6	21.1	21.1	21.6	22.0
	8H	22.5	22.9	22.9	23.4	23.9	20.9	21.3	21.4	21.8	22.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.8				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.2					3.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3400lm Flujo luminoso total											

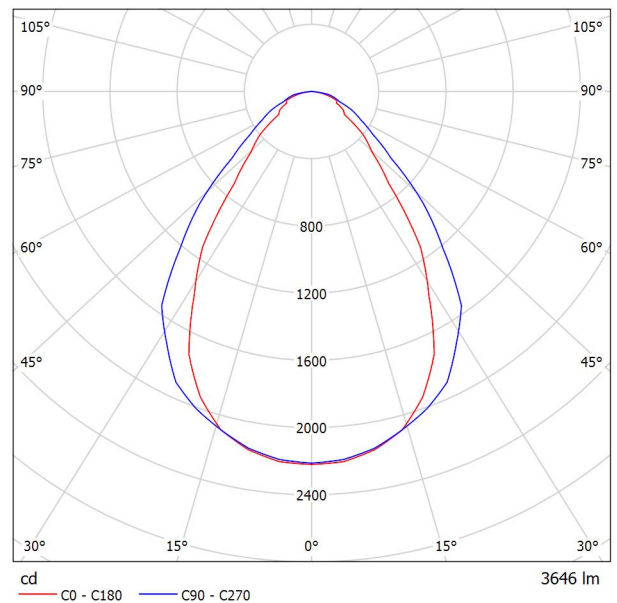
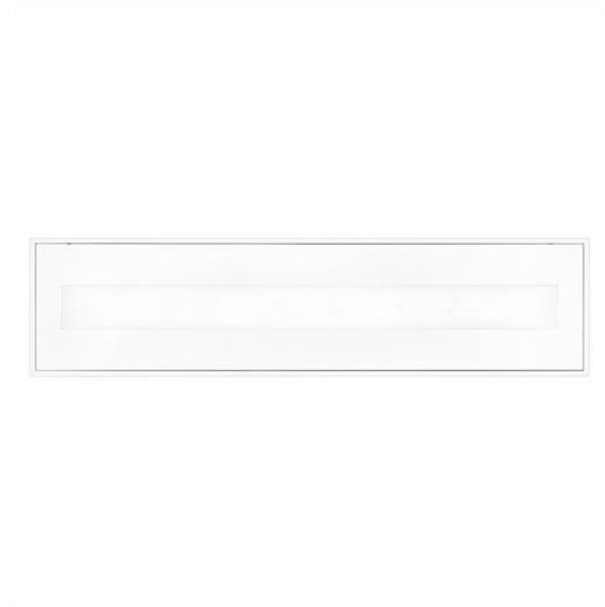




Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## LLEDO 3253L36840000 VARIANT II G3 1 Salida de luz 33W 4.000K / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 90 98 100 100

Cuerpo de la luminaria.

- Fabricado en chapa de acero termoesmaltada en color blanco.
- La conexión eléctrica se realiza a clema de conexión rápida. Las versiones para techos de perfilera vista en T incorporan manguera de conexión de 500 mm.
- Tensión de alimentación: 220-240 V/50-60 Hz. Bajo pedido: 110-240 V/50-60 Hz.
- Factor de potencia corregido 0,95.
- Montaje: en las versiones de empotramiento polivalente(1), mediante anclajes de montaje rápido que permiten una regulación precisa de la luminaria en techos con espesores comprendidos entre 5 y 45 mm (incluidos en el suministro).
- Corte en techo empotramiento polivalente: 588x588 mm/1.185x285 mm.
- En las versiones para empotramiento en techos de perfilera en T, la luminaria descansa sobre perfilera vista (no admite otro tipo de instalación).

(1) Se deberán tener en cuenta las dimensiones del sistema de perfilera para una correcta integración.

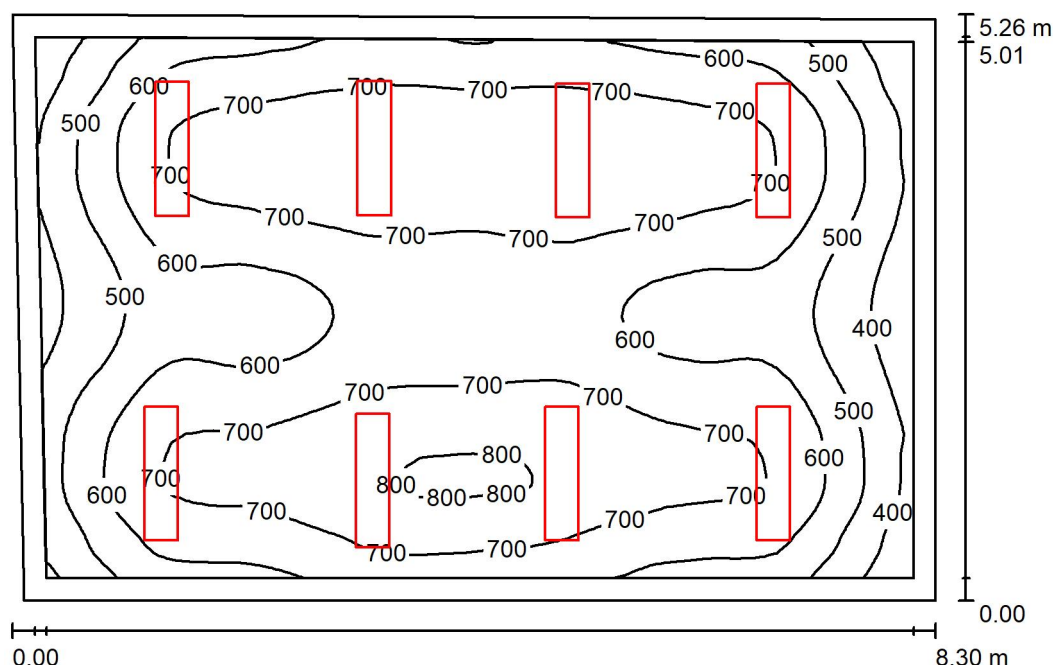
### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	16.2	17.2	16.4	17.4	17.6	18.0	19.1	18.3	19.3	19.5	
	3H	17.1	18.1	17.4	18.3	18.6	18.9	19.8	19.2	20.1	20.3	
	4H	17.6	18.5	17.9	18.8	19.0	19.3	20.2	19.6	20.4	20.7	
	6H	18.0	18.8	18.3	19.1	19.4	19.7	20.6	20.1	20.8	21.1	
	8H	18.1	18.8	18.4	19.1	19.4	19.9	20.7	20.2	21.0	21.3	
	12H	18.1	18.8	18.4	19.1	19.4	19.9	20.6	20.3	21.0	21.3	
4H	2H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	18.2	19.1	18.6	19.4	19.6	
	3H	17.8	18.5	18.2	18.8	19.2	19.2	20.0	19.6	20.3	20.6	
	4H	18.4	19.1	18.8	19.4	19.8	19.8	20.5	20.2	20.8	21.2	
	6H	18.9	19.4	19.3	19.8	20.2	20.4	21.0	20.8	21.4	21.7	
	8H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.3	20.6	21.1	21.0	21.5	21.9	
	12H	19.1	19.5	19.5	19.9	20.3	20.7	21.1	21.1	21.5	22.0	
8H	4H	18.7	19.2	19.1	19.6	20.0	20.0	20.5	20.4	20.9	21.3	
	6H	19.2	19.6	19.7	20.1	20.5	20.7	21.1	21.1	21.5	21.9	
	8H	19.4	19.8	19.9	20.2	20.7	20.9	21.3	21.4	21.7	22.2	
	12H	19.5	19.8	19.9	20.2	20.7	21.0	21.3	21.5	21.7	22.2	
	4H	18.7	19.1	19.1	19.6	20.0	19.9	20.4	20.4	20.8	21.2	
	6H	19.3	19.6	19.7	20.1	20.5	20.7	21.0	21.1	21.5	21.9	
12H	8H	19.5	19.8	19.9	20.2	20.7	20.9	21.2	21.4	21.7	22.2	
	12H	19.5	19.8	19.9	20.2	20.7	20.9	21.2	21.4	21.7	22.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+0.5 / -0.6					+0.3 / -0.5						
S = 1.5H	+0.9 / -0.9					+0.9 / -0.7						
S = 2.0H	+1.7 / -1.4					+1.8 / -1.2						
Tabla estándar Sumando de corrección	BK04 1.5					BK04 3.1						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3646lm Flujo luminoso total												





Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**SALA DEL IMAN / Resumen**

Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.851 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	633	322	818	0.508
Suelo	61	549	302	678	0.549
Techo	70	266	178	310	0.672
Paredes (4)	58	349	177	570	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.200 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LLEDO 3253L36840000 VARIANT II G3 1 Salida de luz 33W 4.000K (1.000)	3646	3646	33.0
Total:			29168	29168	264.0

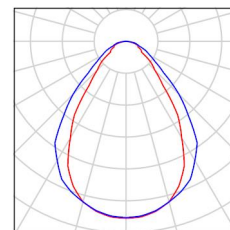
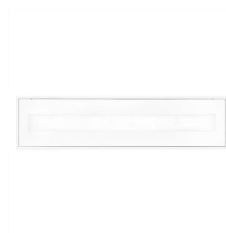
Valor de eficiencia energética:  $6.11 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.17 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## SALA DEL IMAN / Lista de luminarias

8 Pieza LLEDO 3253L36840000 VARIANT II G3 1 Salida  
de luz 33W 4.000K  
N° de artículo: 3253L36840000  
Flujo luminoso (Luminaria): 3646 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3646 lm  
Potencia de las luminarias: 33.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 69 90 98 100 100  
Lámpara: 1 x LED 840 (Factor de corrección  
1.000).





Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

## SALA DEL IMAN / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 29168 lm  
 Potencia total: 264.0 W  
 Factor mantenimiento: 0.80  
 Zona marginal: 0.200 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	438	195	633	/	/
Superficie de cálculo 1	415	192	607	/	/
Suelo	350	200	549	61	107
Techo	0.06	266	266	70	59
Pared 1	136	238	374	58	69
Pared 2	70	224	293	58	54
Pared 3	128	249	377	58	70
Pared 4	78	241	319	58	59

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.508 (1:2)

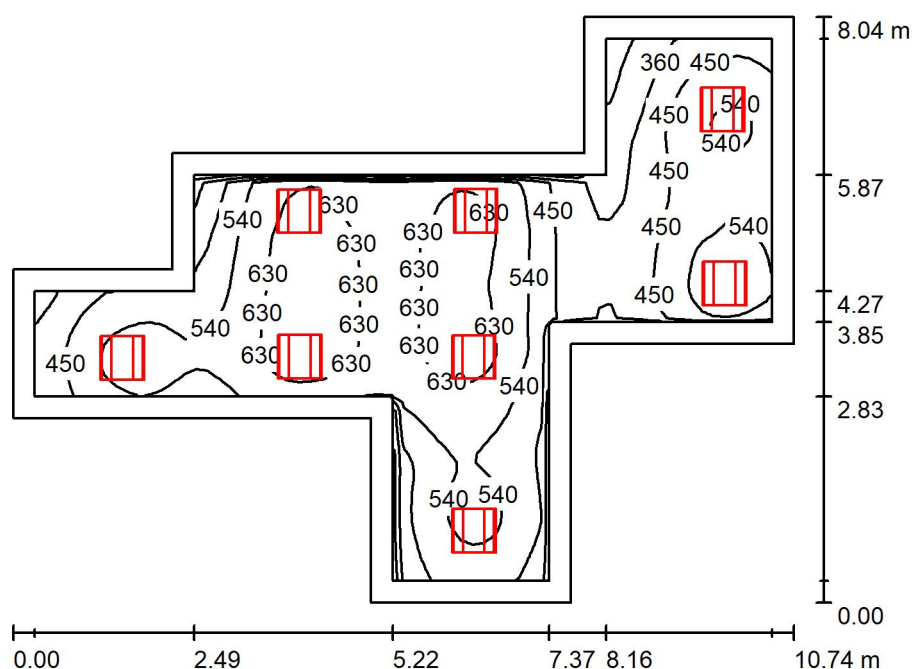
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.394 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $6.11 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.17 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## VESTIBULO/CONTROL / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:104

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	529	238	687	0.449
Suelo	38	436	224	593	0.514
Techo	58	191	122	252	0.640
Paredes (12)	73	281	126	711	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS RC120B W60L60 1xLED37S/840 PSU (1.000)	3700	3700	40.5
Total:			29600	29600	324.0

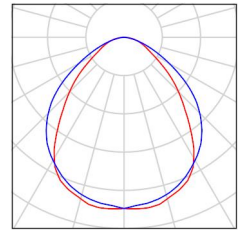
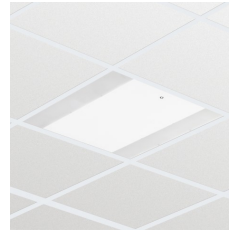
Valor de eficiencia energética:  $7.23 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $44.81 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## VESTIBULO/CONTROL / Lista de luminarias

8 Pieza PHILIPS RC120B W60L60 1xLED37S/840 PSU  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 3700 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm  
Potencia de las luminarias: 40.5 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 59 87 97 100 100  
Lámpara: 1 x LED37S/840/- (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por Proyectos Consultoría LAG Ingenieros  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## VESTIBULO/CONTROL / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 29600 lm  
Potencia total: 324.0 W  
Factor mantenimiento: 0.80  
Zona marginal: 0.300 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	369	160	529	/	/
Superficie de cálculo 1	358	150	507	/	/
Suelo	265	171	436	38	53
Techo	0.02	191	191	58	35
Pared 1	151	181	332	73	77
Pared 2	81	167	248	73	58
Pared 3	115	166	282	73	65
Pared 4	100	167	267	73	62
Pared 5	121	167	288	73	67
Pared 6	122	156	277	73	64
Pared 7	85	149	233	73	54
Pared 8	46	148	195	73	45
Pared 9	157	178	335	73	78
Pared 10	75	186	261	73	61
Pared 11	94	176	270	73	63
Pared 12	69	167	236	73	55

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.449 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.346 (1:3)

Valor de eficiencia energética:  $7.23 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $44.81 \text{ m}^2$ )

## ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO		



## MEMORIA DE CÁLCULO

REFUERZOS ESTRUCTURALES PARA INSTALACION DE EQUIPO DE RESONANCIA

SITUACION: HOSPITAL SAN CARLOS. MADRID.

### 1. ANTECEDENTES

La intervención estructural trata del refuerzo del forjado existente en la actualidad para la instalación de un equipo de resonancia. Para ello se colocaran vigas HEB-180 y dos pilares también HEB-140 para el refuerzo de la zona afectada por las nuevas cargas. Para la transmisión de cargas al terreno se ejecutarán dos zapatas aisladas de cimentación.

### 2. APLICACIÓN DEL CTE AL PROYECTO:

Exigencias básicas de seguridad estructural, DB-SE.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

#### Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

#### Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
	<b>Página 2 de 17</b> <b>VISADO</b>	

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## Seguridad estructural (SE)

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado. Se denomina seguridad estructural, la que asegura que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

## Análisis estructural y dimensionado:

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

El proceso tendrá las siguientes fases:

- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO
- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES
- ANÁLISIS ESTRUCTURAL
- DIMENSIONADO

## Situaciones de dimensionado:

- PERSISTENTES condiciones normales de uso
- TRANSITORIAS condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- EXTRAORDINARIAS condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

## Periodo de servicio:

50 Años

## Método de comprobación:

Estados límites, es decir situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

### ESTADO LÍMITE ÚLTIMO:

Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

## ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº de Documento: <b>20190537V</b>		Fecha: <b>23/05/2019</b>
	VISADO		

- pérdida de equilibrio
- deformación excesiva
- transformación estructural en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

#### ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Situación que de ser superada afecta:

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción

#### Acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

#### Características de los materiales

Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

#### Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

##### Verificación de la estabilidad

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ . Siendo,

$E_{d,dst}$ : valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$ : valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

##### Verificación de la resistencia de la estructura

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$E_d \leq R_d$ . Siendo,

$E_d$ : valor de calculo del efecto de las acciones

$R_d$ : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

#### Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del CTE.

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del CTE y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

#### Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente Peso propio,	1,35	0,80
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora

Estabilidad	Permanente Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Variable	1,50	0

### Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/400 de la luz

Desplazamientos horizontales: El desplome total límite es 1/500 de la altura total

### Acciones en la edificación (SE-AE)

#### Acciones adoptadas en el cálculo

Las acciones que actúan en el edificio son las que se definen a continuación. En el cálculo se ha tenido en cuenta la simultaneidad de acciones.

PERMANENTES (G)	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
VARIABLES (Q)	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
ACCIDENTALES (A)	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

### Acciones Permanentes y Sobrecargas

Según las prescripciones de la Norma CTE y de acuerdo con las instrucciones recibidas, se han adoptado las siguientes acciones gravitatorias:

#### Concargas y sobrecargas en plantas

##### Plantas de piso estimadas para el cálculo

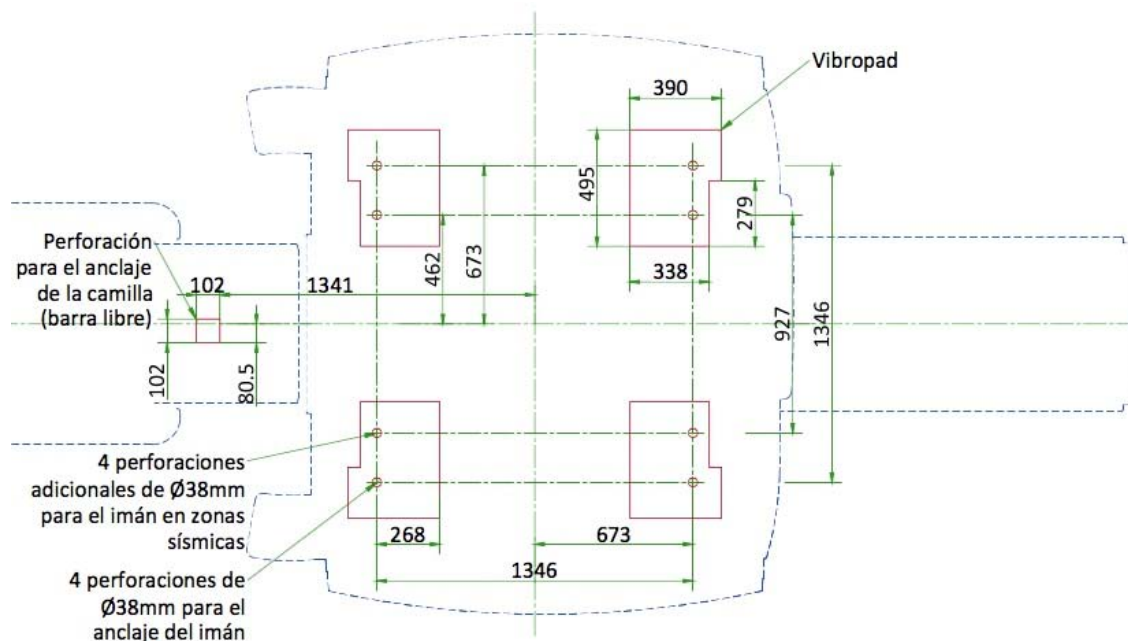
- Peso propio de forjado.....	3,00 Kn./m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso.....	5,00 Kn./m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de solado .....	1,00 Kn./m <sup>2</sup>
- Sobrecarga de tabiquería .....	1,00 Kn./m <sup>2</sup>

Sobrecarga de equipo de resonancia..... 90,00 Kn.

### Características del equipo a instalar:

El equipo se apoyará en cuatro placas de 338x495 mm. de dimensiones con las siguientes separaciones:

### ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL



Las cargas establecidas son de 90,00 Kn repartidas en los cuatro apoyos.

### *Acciones Accidentales. Acciones dinámicas*

Las sobrecargas de uso consideradas llevan incluido el efecto del impacto. La sobrecarga de maquinaria que produzcan vibraciones se han evaluado teniendo en cuenta la influencia de éstas en la estructura.

### Cimentaciones (SE-C)

#### Base de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

### Cimentaciones

#### **ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL**

Se ha resuelto mediante zapatas aisladas de hormigón armado, suponiendo un coeficiente de trabajo del terreno en la cota de cimentación de:  $\sigma_{adm} = 0,15 \text{ Nw/mm}$ .

Los elementos de cimentación se dimensionarán para resistir las cargas actuantes y las reacciones inducidas, de forma que se cumplan las disposiciones de la instrucción EHE, para lo cual es preciso que las solicitaciones actuantes sobre el elemento de cimentación se transmitan íntegramente al terreno.

La distribución de la presión del terreno está de acuerdo con las características del terreno y de la estructura y con los principios de la teoría y práctica de la mecánica del suelo.

En el dimensionamiento de los elementos de cimentación, y a los efectos de comprobación de que la carga unitaria sobre el terreno no superan los valores admisibles, considerando como carga actuante la combinación pésima de las solicitaciones transmitidas por el soporte, más el peso propio del elemento de cimentación y el del terreno que descansa sobre él, todos sin mayorar, es decir, con sus valores característicos.

Por el contrario, a los efectos de cálculo de solicitaciones actuando sobre el elemento de cimentación, se considerarán los valores ponderados de las solicitaciones debidas al peso propio del elemento de cimentación y al terreno que descansa sobre él.

La elección del canto de la zapata se basa en la resistencia virtual del hormigón a esfuerzo cortante y el canto es el más parecido al criterio de zapata rígida.

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 20 cm y que sirve de base a la cimentación.

Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08

Es de aplicación a los elementos de cimentación de hormigón armado

Hipótesis de cálculo


Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: NORMA ESPAÑOLA EHE y DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO) y sus valores se encuentran en el DOCUMENTO BASICO SE-AE.

En cumplimiento de la Instrucción EHE, aplicando el método de los estados límites, se aplican las hipótesis de carga siguientes teniendo en cuenta las siguientes combinaciones de hipótesis:

$$\text{Hpo. I ..... } (G + Q) \times \gamma_f$$

$$\text{Hpo. II ..... } 0.9 \times (G + Q) \times \gamma_f + 0.9 \times W_{eq} \times \gamma_f$$

## ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº de Colegiado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019	
	<b>Página 7 de 17</b>		
<b>VISADO</b>			

$$(1) \text{ Hpo. III .... } 0.8 \times (G + Q) \times \gamma_f + F_{eq} + W_{eq}$$

(1) No es de obligada aplicación en este caso tal como se ha referido en el punto correspondiente.

El método de cálculo garantiza que, tanto la estructura en su conjunto como cada uno de sus elementos, cumplen las siguientes condiciones:

- Bajo cada hipótesis de carga tampoco se sobrepasan los estados límites últimos.
- Bajo cada hipótesis de carga tampoco se sobrepasan los estados límites de utilización.

### Coeficientes de seguridad

El nivel de control de ejecución para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero.		
Hormigón	Coeficiente de minoración	1.50
	Nivel de control	ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración	1.15
	Nivel de control	NORMAL

### Método de cálculo

Basado en el método de los estados límites últimos y de utilización partimos de las siguientes hipótesis básicas:

- Bajo la acción de solicitaciones, las armaduras tienen la misma deformación que el hormigón que las envuelve.
- Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- No se considera la resistencia a tracción del hormigón
- Se aplica a las secciones las ecuaciones de equilibrio de fuerzas y momentos, igualando la resultante de las tensiones del hormigón y del acero con la solicitación actuante.
- En el agotamiento, los dominios de deformación relativos al hormigón y al acero, son los especificados en la Norma EHE

No se han considerado las cargas debidas al proceso de ejecución del edificio por no tener influencia en nuestro caso.

#### Cálculo de secciones sometidas a esfuerzos de flexión.

Aplicamos el método de cálculo simplificado del momento tope, adoptando para el hormigón el diagrama rectangular y para los acero de dureza natural el diagrama birrectilíneo.

#### Cálculo de secciones sometidas a esfuerzo de compresión.

Todas las secciones sometidas a esfuerzos de compresión se calculan teniendo en cuenta la incertidumbre del punto de aplicación del esfuerzo normal, para lo cual se considera una excentricidad mínima en la dirección más desfavorable igual a 2 cm ó a H/20 si fuera mayor.

#### Cálculo de secciones sometidas a esfuerzo cortante.



Aplicamos el método general de cálculo, llamado "Regla de cosido" pues al presentar un estado plano de tensiones, está sometido a solicitaciones tangentes según un plano conocido. Se admite como resistencia del hormigón a esfuerzo cortante de:

$$F_{cv} = 0,5\sqrt{f_{cd}} \text{ Kg./cm}^2$$

### Cálculo de secciones sometidas a esfuerzos de torsión.

Los elementos sometidos a torsión se calculan componiendo las tensiones debidas a estas solicitaciones con las producidas por los restantes esfuerzos.

No se considera la colaboración del hormigón, debiendo disponer las oportunas armaduras que absorban la totalidad de la solicitación.

El método de cálculo se adapta al indicado en la EHE

### Comprobación Punzonamiento

Una vez determinada la carga que incide en cada pilar si no cumple la limitación especificada, se dispondrá una armadura de punzonamiento, formada por barras inclinadas, admitiendo una resistencia del hormigón a esfuerzo cortante de

$$f_{cv} = 5,4 \text{ Kg/cm}^2$$

### Anclaje de armaduras

A efectos de las barras en tracción para tener en cuenta el efecto de la fisuración oblicua debido al esfuerzo cortante, se supondrá la envolvente de momentos flectores trasladada, paralelamente al eje de la pieza, en una magnitud igual al canto útil y en el sentido más desfavorable (decalaje).

Se prolonga hasta los apoyos, al menos, un tercio de la armadura de positivos en el caso de apoyos extremos de vigas; y al menos un cuarto en los intermedios y se prolongará a partir del eje de apoyo la longitud de anclaje reducido.

Las barras serán corrugadas cuyas características de adherencia cumplen el la EHE-08

### Adherencia de las armaduras.

Esta condición se comprueba para todos los elementos sometidos a punzonamiento y para los demás elementos que lleven barras de diámetro superior a 25 mm.

### Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción vigente.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES

### ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº de Documento: 20190537V	Fecha: 23/05/2019	
	VISADO		

Se ajustarán a lo indicado en la instrucción EHE-08.

### Características del hormigón armado.

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m <sup>3</sup>
-F <sub>CK</sub> ...	25 Mpa (N/mm <sup>2</sup> )=255 Kg/cm <sup>2</sup>
-tipo de acero...	B-500S
-F <sub>YK</sub> ...	500 N/mm <sup>2</sup> =5100 kg/cm <sup>2</sup>

Se considera como resistencia de cálculo del hormigón el valor de la resistencia de proyecto correspondiente dividido por el coeficiente de minoración del hormigón.

Los valores de cálculo establecidos suponen que la carga total no actúa antes de los 28 días.

### Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado Ila, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m <sup>3</sup> .
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m <sup>3</sup> .
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

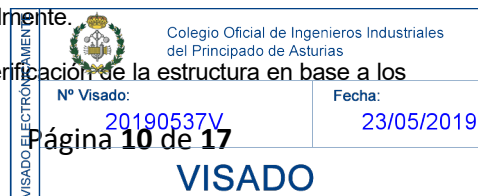
### Estructuras de acero (SE-A)

#### *Bases de cálculo*

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado manualmente.

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

### ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL



Estado límite último: Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.

Estado límite de servicio: Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

La comprobación de la estabilidad estática y elástica, el cálculo de tensiones y de las deformaciones, se realiza por los métodos establecidos en la Normativa, basados en la mecánica y en la teoría de la elasticidad.

Se emplean además métodos que tienen en cuenta la plasticidad del acero, admitiendo la formación de rotulas plásticas en puntos determinados de la estructura.

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario. Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

## Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
----------------------------	--

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: $E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

## Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

## Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

## Durabilidad

## ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”.

## Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: 275JR

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )		
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$
S275JR	275	265	255	410
				2 0 -20

## Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
  - Elementos flectados y traccionados
  - Elementos comprimidos y flectados

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

### Piezas de directriz recta sometida a compresión

La sollicitación podrá ser centrada o excéntrica. En las estructuras trianguladas cargadas solo en los nudos, se considera que las barras comprimidas tienen sollicitación de compresión centrada y se prescinde de los momentos flectores debidos a la rigidez de las uniones de nudos.

Dichos momentos flectores se tienen en cuenta cuando la aplicación de la carga tiene una excentricidad.

### Efecto pandeo.

En los soportes de la estructura se supone que los nudos del pórtico tienen libertad de giros y corrimientos dentro del plano del mismo y están impedidos los corrimientos en dirección perpendicular al plano del pórtico.

En una estructura de edificación se toma como longitud de un pilar la distancia entre dos forjados consecutivos, o la distancia entre el apoyo de la base del cimiento y el primer forjado.

Cada elemento plano de las piezas comprimidas tendrá espesor suficiente para que no sufra abollamiento antes del agotamiento de la pieza por pandeo del conjunto.

### Piezas de directriz recta sometidas a tracción.

La sollicitación podrá ser centrada o excéntrica. En las estructuras trianguladas, cargadas solo en los nudos, se considera que las barras traccionadas tienen sollicitación de tracción centrada y se prescinde de los momentos flectores debidos a la rigidez de las uniones de nudos.

Dichos momentos flectores se tienen en cuenta cuando la aplicación de la carga tiene una excentricidad.

### Esbeltez mecánica de las piezas.

La esbeltez mecánica de las piezas sollicitadas a compresión no superarán el valor de 200 en los elementos principales, pudiendo llegar a 250 en los elementos secundarios. Si existen cargas dinámicas se rebajan los valores anteriores.

La esbeltez mecánica de una barra sollicitado a tracción no excederá de 300 en todos aquellos que forman parte de los elementos resistentes principales de la estructura, admitiendo esbelteces de 400 en elementos secundarios, esta limitación no es aplicable a los tirantes.

### Piezas de directriz recta sometida a flexión.

Se toma como luz de cálculo la distancia entre eje de los apoyos. Las tensiones normales y tangencial se calculan teniendo en cuenta las características geométricas de la sección y la magnitud y posición respecto a los ejes de la misma de los esfuerzos sollicitantes. Dichas valores se calculan con relación a los ejes que pasan por el baricentro de la sección bruta.

En secciones asimétricas o cuando el esfuerzo cortante no pasa por el centro de la sección, la flexión va acompañada de una torsión que produce tensiones tangenciales suplementarias que deberán sumarse a las producidas por la flexión.

La sección se comprobará en todo punto y con la combinación de esfuerzo normal y tangencial.

### Piezas sollicitadas a torsión.

Las piezas sometidas a torsión cuya principal función es transmitir un par torsor, se proyectan con secciones macizas o cerradas. Las piezas en las cuales la torsión es un efecto secundario se puede producir una excesiva deformación, no siendo frecuente en edificación dichas piezas torsionadas.

### 3. JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS.

#### ZAPATAS

Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Comprobación			Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:			Máximo: 1.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.803 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 1.875 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.251 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:			Reserva seguridad: 4575.0 % Reserva seguridad: 505.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:			Momento: 0.93 t·m Momento: 1.26 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:			Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>			Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 28.51 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>			Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:			Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:			Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:			Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>			Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## PLACAS DE ANCLAJE

### Descripción

Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta

### Comprobación

-Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 15 mm Calculado: 20 mm	Cumple

## ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

ND 15 de 17  
20190537V

Fecha:  
23/05/2019

VISADO



-Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 2.614 t Calculado: 0.494 t Máximo: 1.83 t Calculado: 0.021 t Máximo: 2.614 t Calculado: 0.523 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.201 t Calculado: 0.494 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4854.13 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 630.823 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 7.475 t Calculado: 0.021 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 733.871 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 492.499 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2329.43 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 391.131 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4621.2 Calculado: 9222.56 Calculado: 538.314 Calculado: 3160.76	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## PILARES

Secciones de acero laminado																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones						
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)
1	0.00/3.30	HE 140 B	Cabeza	G, Q	3.92	0.18	0.15	-0.07	0.00	Cumple	Cumple	6.4	3.1	4.7	13.9	13.9
			Pie	G, Q	4.06	0.18	-0.08	-0.07	0.00	Cumple	Cumple	6.7	3.2	2.5	12.1	12.1

$\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez

$\lambda_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N<sub>i</sub>: Resistencia a tracción

## ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 16 de 17 <b>VISADO</b>	

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_y$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$N M_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$N M_y M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

$M_t$ : Resistencia a torsión

$M_t V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_t V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

## VIGAS

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{wv}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
P1 - P2	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.306 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.53 m $\eta = 15.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 9.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.306 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	CUMPLE $\eta = 15.5$
P1 - B2	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.43 m $\eta = 12.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 8.8$	N.P. <sup>(10)</sup>	CUMPLE $\eta = 12.7$
P2 - B3	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.144 m $\eta = 58.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 34.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 34.9$	N.P. <sup>(10)</sup>	CUMPLE $\eta = 58.3$
<p>Notación:</p> <p><math>\bar{\lambda}</math>: Limitación de esbeltez</p> <p><math>\lambda_{wv}</math>: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida</p> <p><math>N_t</math>: Resistencia a tracción</p> <p><math>N_c</math>: Resistencia a compresión</p> <p><math>M_y</math>: Resistencia a flexión eje Y</p> <p><math>M_z</math>: Resistencia a flexión eje Z</p> <p><math>V_z</math>: Resistencia a corte Z</p> <p><math>V_y</math>: Resistencia a corte Y</p> <p><math>M_y V_z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p><math>M_z V_y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p><math>N M_y M_z</math>: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p><math>N M_y M_z V_y V_z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p><math>M_t</math>: Resistencia a torsión</p> <p><math>M_t V_z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p><math>M_t V_y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p><math>\eta</math>: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p><sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p><sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p><sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p><sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p><sup>(5)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p><sup>(6)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p><sup>(7)</sup> No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p><sup>(8)</sup> No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p><sup>(9)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p><sup>(10)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>																

Oviedo, 20 de Mayo de 2019.

EL INGENIERO INDUSTRIAL



AGUSTIN LOPEZ DE AYALA GARCIA  
COLEGIADO Nº 2300 COIHAS.

ANEXO CÁLCULO ESTRUCTURAL

VISADO ELECTRONICAMENTE	 <p>Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias</p>	
	<p>ND 17 de 17 20190537V</p>	<p>Fecha: 23/05/2019</p>
	<p>VISADO</p>	

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO	

# INDICE

1.	CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....	1
2.	AGENTES INTERVINIENTES .....	1
2.1	IDENTIFICACIÓN .....	1
2.2	OBLIGACIONES .....	2
3.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE .....	4
4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002. ....	6
5.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA .....	7
6.	MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO .....	8
7.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA .....	9
8.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	10
9.	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ....	11
10.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ....	12
11.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	12

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b>		

## 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del 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), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1 IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto para la **Adecuación de sala para la instalación de una resonancia magnética en el Hospital Clínico San Carlos. Madrid.**

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor: Hospital Clínico San Carlos
Proyectista: Agustín López de Ayala García
Director de Obra: Agustín López de Ayala García
Director de Ejecución: Agustín López de Ayala García

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **138.262,92€**

#### 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

#### 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### 2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## 2.2 OBLIGACIONES

### 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. 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.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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 las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregue los residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.



entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

## G GESTIÓN DE RESIDUOS

### Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

## Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

## Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

## Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

## Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

## Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

## Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

## GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

### Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

### 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se estable una clasificación de RCD generados:

:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	
CATEGORIA II	
1 Tierras y pétreos de la excavación	
RCD de naturaleza no pétreo	
1 Asfalto	
2 Madera	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
4 Papel y cartón	
5 Plástico	
6 Vidrio	
7 Yeso	
8 Basuras	
RCD de naturaleza pétreo	
1 Arena, grava y otros áridos	
2 Hormigón	
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
4 Piedra	
CATEGORIA I	
RCD peligrosos	
1 Otros	

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>CATEGORIA II</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	1,00	1,2
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,000	0,000
<b>2 Madera</b>				
Madera.	17 02 01	1,10	0,43	0,39
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,2	0,57
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,60	0,4
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,10	0,07
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,1	0,13
<b>5 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,05	0,08
<b>6 Vidrio</b>				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,18	0,18
<b>7 Yeso</b>				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	2,1	2,1
<b>8 Basuras</b>				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	2,5	4,16
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,51	1,2	0,79
<b>2 Hormigón</b>				

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	2,2	1,46
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,6	2,88
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0	0
<b>CATEGORIA I</b>				
<b>Residuos peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				
Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.	16 02 11*	2,1	0	0

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
1 Tierras y pétreos de la excavación	1,00	1,2
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,43	0,39
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	1,9	1,04
4 Papel y cartón	0,1	0,13
5 Plástico	0,05	0,08
6 Vidrio	0,18	0,18
7 Yeso	2,1	2,1
8 Basuras	2,5	4,16
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1 Arena, grava y otros áridos	1,2	0,79
2 Hormigón	2,2	1,46
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,6	2,88
4 Piedra	0,000	0,000
<b>Residuos peligrosos</b>		
1 Otros	0	0

## 6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las notas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincida con el Estudio

Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantarán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	1,00	1,2
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>					
				Nº Visado:	Fecha:
				20190537V	23/05/2019
				Página 9 de 12	
				<b>VISADO</b>	

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>1 Asfalto</b>					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
<b>2 Madera</b>					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,43	0,39
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,2	0,57
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,6	0,4
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,10	0,07
<b>4 Papel y cartón</b>					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,1	0,13
<b>5 Plástico</b>					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05	0,08
<b>6 Vidrio</b>					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,18	0,18
<b>7 Yeso</b>					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,1	2,1
<b>8 Basuras</b>					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,5	4,16
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>					
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,2	0,79
<b>2 Hormigón</b>					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	2,2	1,46
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,6	2,88
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
<b>RCD peligrosos</b>					
<b>1 Otros</b>					
Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.	16 02 11*	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,00	0,00
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.



- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	2,2	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,6	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2,1	2.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.05	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.1	0.50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## 9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.



Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

## 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Transporte de tierras	0,00
GC	Clasificación de residuos	0,00
GR	Transporte de residuos inertes	1222
GE	Gestión de residuos peligrosos	0,00
	TOTAL	1222

## 11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Dada la pequeña magnitud de la obra se proyecta un contenedor en el exterior del centro para su recogida por un gestor autorizado.

# PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO	

1 PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS  
1.1 DISPOSICIONES GENERALES

1.2 1. IDENTIFICACIÓN DEL PLIEGO

☐ El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se aplicará al "Proyecto para las obras de obras Implantación RM Hospital Clínico San Carlos".

1.3 PRELACIÓN DE PRESCRIPCIONES

El presente Pliego contiene las prescripciones que han de regir la recepción y puesta en obra de los materiales, la ejecución de las instalaciones y los medios auxiliares a utilizar, así como las pruebas y ensayos a realizar

Para cuanto no se contemple en este Pliego serán de aplicación los Pliegos de Condiciones oficiales, vigentes en el momento de la ejecución de las obras, y que se referirán a las de sus características.

En caso de duda o contradicción entre prescripciones, será determinante el criterio de la Dirección Facultativa.

A tal efecto, las condiciones particulares exigibles en la ejecución de las obras no especificadas en este Pliego serán las que considere necesarias durante el transcurso de la obra el Ingeniero-Director, que se expresarán en el Libro oficial de Ordenes y Asistencias. Nos remitimos al artículo 46 del Pliego de Condiciones Técnicas de obra civil que se acompaña en el apartado 4.IV de este Pliego.

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin nos remitimos al apartado correspondiente de la memoria donde se adjunta una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

1.4 ORGANIZACION Y APLICACION DEL PLIEGO

Con el fin de sistematizar el contenido de este Pliego de Condiciones Técnicas y permitir su eficaz localización, aplicación y seguimiento, se organiza en grandes apartados:

- Obra Civil
- Estructura
- Instalaciones


En obra civil se determinan las condiciones de los materiales (recepción, características, pruebas y ensayos), la ejecución de las obras y los criterios de medición y abono de las mimas. Cada uno de dichos grandes apartados se subdivide en artículos, cuyo título se identifica rápidamente con el material o el proceso constructivo de que se trate.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

Además de las condiciones establecidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas deberán ser cumplimentadas, dadas las características de esta obra, las siguientes condiciones.

PRIMERA: La empresa adjudicataria está obligada a contratar una empresa de Control de Calidad y Asistencia Técnica (por valor de un 1% mínimo y hasta un máximo del 3% del Presupuesto de

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 2 de 61 <b>VISADO</b>	

adjudicación de la obra), para la realización de controles de calidad de materiales y de ejecución de obra que la Dirección Facultativa exija y necesariamente de los siguientes capítulos:

- ☐ Aislamientos, Albañilería y Carpinterías
- ☐ Impermeabilizaciones, Solados y Revestimientos
- ☐ Las instalaciones de:
- ☐ Climatización
- ☐ Electricidad
- ☐ Redes de Voz y Datos
- ☐ Megafonía y Comunicaciones
- ☐ Fontanería
- ☐ Protección Incendios
- ☐ Centrales de las Instalaciones
- ☐ Gases Medicinales
- ☐ Mobiliario Clínico

**SEGUNDA:** Dadas las características y complejidad de la obra, la empresa constructora vendrá obligada dentro del precio de la oferta e independientemente del control de calidad a contratar una Asistencia Técnica especializada formada por Técnicos Facultativos asignados a la obra cuya función será dirigir, supervisar y en su caso desarrollar el proyecto hasta concretarlo en los planos de taller de todas las unidades que lo requieran, tanto por su complejidad como por la adaptación a la realidad física de la obra o a los condicionantes provocados por la fragmentación en fases que eventualmente pueden ser modificados por la Comisión de Obras. Esta Asistencia Técnica será dependiente de la Dirección Facultativa a la que asistirá cuando se requiera realizando los recálculos que sean necesarios y el desarrollo de los planos de obra actualizados recogiendo las variaciones que surjan así como los planos "as built" que formaran parte de la recepción final de la obra y de sus fases.

Para la contratación de esta Asistencia Técnica, la Empresa Constructora presentara a la Dirección Facultativa para su elección una terna en cada uno de los siguientes apéndices: Ingeniero de estructuras, Ingeniero de instalaciones, consultoría de iluminación, consultoría de aislamiento acústico, y consultoría de jardinería.


**TERCERA:** La Empresa adjudicataria quedará obligada a entregar como mínimo un informe de los controles sobre la obra ejecutada cada mes durante toda la realización de los trabajos así como un informe final de todos ellos, del que necesariamente se dispondrá en el acto de la recepción de la obra, y que quedará unido al ACTA DE RECEPCIÓN correspondiente. El alcance del control de calidad y la metodología de los trabajos se realizará de acuerdo con el Plan de Control de este Proyecto. En el caso de que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares determine otro sistema de gestión para la Contratación del Control de Calidad, se estará a lo que dicte dicho Pliego. Será preceptivo para la Empresa Constructora adjudicataria de la obra, la entrega a la dirección facultativa de todos los informes emitidos por el Control de Calidad en cuanto estén en su poder.

**CUARTA:** Las referencias técnicas a aportar por la Empresa incluirán como mínimo los siguientes aspectos:

1. Propuesta de ternas de Empresas instaladoras entre las que se pretende subcontratar, con carácter exclusivo, cada una de las instalaciones específicas de este proyecto. Dichas empresas deberán reunir los requisitos exigidos en la cláusula cuarta de este Pliego.

2. Relación de empresas en número máximo de 3 en el conjunto de la actuación o por cada especialidad entre las cuales se compromete la Empresa adjudicataria a subcontratar el control de calidad de acuerdo con lo descrito en la cláusula PRIMERA y SEGUNDA anteriormente citadas. Así mismo acompañará Plan de Control de la obra de los extremos señalados en dichas cláusulas, y de acuerdo con el Plan de Control del Proyecto principal. En el caso de que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares determine otro sistema de gestión para la Contratación del Control de Calidad, se estará a lo que dicte dicho Pliego.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICO		
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 3 de 61</b> <b>VISADO</b>		

QUINTA: Se aplicará la Clasificación que exija la la Dirección del HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS de MADRID.

#### 1.4.1.1 PROCEDE

SEXTA: El plazo para la ejecución de las obras objeto de este proyecto será de:

1.4.1.2 - DOS MESES (2,0) MESES,

a contar desde la fecha en que se firme el acta de replanteo de la obra o bien desde el momento en que dicha acta sea positiva, con los plazos parciales establecidos en el Planing general de la Obra.

SEPTIMA: Al finalizar la obra, la Empresa Adjudicataria deberá entregar a los Servicios de Mantenimiento del Hospital discos informáticos CD ó DVD ó sistema vigente implantado en el mercado en el momento de su terminación que recojan todas las variaciones que se hayan producido durante la ejecución tanto en obra civil como en instalaciones. Dichos documentos se elaborarán bajo la supervisión de la Empresa de Control y Asistencia Técnica, así como el resto de la Documentación Final de Obra, incluyendo el informe final del control de calidad sobre el estado de las mismas. Toda la documentación citada se presentara en papel y en soporte informático (CD ó DVD). Asimismo deberá elaborar, bajo la supervisión de la Empresa de Control y Asistencia Técnica, un dossier ó manual para la conservación y explotación de las obras e instalaciones, resumiendo las características de las misma y toda la información de interés al respecto (marcas de aparatos, características, necesidades de mantenimiento, etc.), entre la que obligadamente se incluirán direcciones y teléfonos de contacto de fabricantes y/o instaladores.

OCTAVA: A todos los efectos se considera incluido en el precio de contrata, todos los consumos y las acometidas provisionales de la obra (agua, electricidad, saneamiento y teléfono), y el uso provisional para la ejecución de las mismas de grupos electrógenos, o medios similares que fueran necesarios (depósitos de agua, accesorios de obra, almacén de cemento y materiales... etc.), quedando obligada la empresa adjudicataria al cumplimiento del plazo de ejecución convenido, con independencia de la gestión y obtención de las citadas acometidas y/o medios auxiliares necesarios. El contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, por lo que no tendrá derecho a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del proyecto que en dicho aspecto puedan resultar equivocados o incompletos.

NOVENA: Por la complejidad de la obra, se exigirá que el contratista designe y presente a la Dirección Facultativas de las obras, y antes del comienzo de las mismas, relación nominal y titulación del personal facultativo que será responsable directo de los distintos trabajos de la obra. La Dirección Facultativa podrá exigir la designación de nuevo Jefe de Obra cuando, en la marcha de los trabajos, exista incumplimiento de las órdenes recibidas ó negativa a suscribir con su conformidad o reparos las especificaciones reflejadas en el Libro de Ordenes de la Obra.

DECIMA: La Empresa Adjudicataria pondrá a disposición de la Dirección Facultativa un local, (situado junto a las oficinas que el contratista monte para su uso en la obra, y acondicionado de forma similar) cuyo tamaño permita que en una de sus paredes puedan desplegarse los planos de plantas del proyecto y esté dotado con estanterías para guardar los documentos y las muestras elegidas durante el transcurso de la obra. Así mismo tendrá al menos dos equipos informáticos, de la gama alta del mercado, con pantallas de 21", línea ADSL, conectados entre sí en red, capaces de gestionar el proyecto, para las labores de seguimiento y control.

UNDECIMA: Todos los equipos y materiales manufacturados que se coloquen en la obra, deberán poseer sellos de calidad otorgados por organismos reconocidos. En caso contrario deberán ser inspeccionados en fábrica por el Control de Calidad antes de ser transportados y colocados en la misma, de forma que, defectos de fabricación o errores de diseño industrial puedan ser descubiertos antes de su puesta en marcha (Vgr.: grupos de frío, ascensores, SAI, calderas, bombas, esterilizadores, grupos electrógenos, ... etc.). La puesta en marcha de todas las instalaciones será protocolizada y vigilada por el Control de Calidad, que emitirá un informe final de su funcionamiento.

**DUODECIMA:** La fórmula para la revisión de precios será lo dispuesto en el punto 22 de la Cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en los artículos 89 a 94 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF), así como 104 a 106 del RGLCAP y disposición adicional octogésima octava de la Ley 22/2013, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014.

La fórmula para la revisión de precios será lo dispuesto en el punto 22 de la Cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en los artículos 89 a 94 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre (TRLCSF), así como 104 a 106 del RGLCAP y disposición adicional octogésima octava de la Ley 22/2013, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014.

**DECIMOTERCERA:** Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas que indique la Dirección del HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS de MADRID.

**DECIMOCUARTA:** La empresa adjudicataria, antes de que haya transcurrido el primer mes desde la adjudicación de la obra, redactará un PLAN DE OBRA de acuerdo con la legislación vigente. Dicho Plan, con el conocimiento de la dirección Facultativa, servirá como guía para que la Dirección del HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS de MADRID conozca con antelación suficiente en qué momento debe tener preparados los equipamientos necesarios para la puesta en marcha del hospital en coincidencia con la terminación de las obras. Si durante el transcurso de la obra las partes cambiaran el Plan, deberán comunicarlo a la Dirección Facultativa, que informará sobre las repercusiones técnicas y/o económicas que dicho cambio pueda producir y lo pondrán en conocimiento de la Dirección del HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS de MADRID para obtener su aprobación definitiva reglamentaria.

## 2 DISPOSICIONES ECONOMICAS

Se regirá por la que establezca la la Dirección del HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS de MADRID en las bases del concurso de adjudicación de las obras correspondientes a este Proyecto.

### 2.1 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

#### Artículo 1: Definición de la Unidad de Obra

Se entiende por unidad de obra, la cantidad correspondiente que figura en los artículos que siguen, completamente terminada.

Por tanto, se incluyen en el precio de contrata los medios auxiliares, tales como andamios, cimbras, moldes, aparatos de elevación, etc. y todos aquellos materiales que se precisen para dejar cada clase de obra completamente terminada, aunque no figuren en el cuadro de precios, salvo los casos en que la importancia de aquellos haga que aparezcan valorados aparte.

También incluyen los gastos de vigilancia para evitar sustracciones o averías en las obras, siendo responsable el contratista de una y otras durante el desarrollo de los trabajos.

Asimismo, se incluyen en los precios los gastos de replanteo y de medición y los de conservación de las obras hasta que se verifique su recepción definitiva y los de las pruebas que se especifican en el Pliego de Condiciones y de todas aquellas de carácter general que sean solicitadas por la Dirección Facultativa de las obras.

#### Artículo 2: Modo de abonar las diversas unidades de obra

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 5 de 61</b> <b>VISADO</b>		

I. Excavaciones:

Se abonarán por metro cúbico del volumen deducido de los perfiles del terreno, para lo cual, antes de comenzar los trabajos, se tomarán dichos perfiles con suficiente detalle para que queden perfectamente definidos. Se señalará un punto bajo, de referencia, que servirá de base para medir niveles con respecto a él y no se abonará el exceso de excavación por debajo de los niveles a que deba quedar la rasante adoptada en el proyecto.

Los taludes de la excavación serán fijados en cada caso por la Inspección y no se abonará el volumen en exceso sobre los mismos.

Si ocurriese desprendimiento, el contratista tendrá obligación de sanear los taludes y únicamente le será abonado como excavación el volumen de tierras cubicado en el terreno antes del descubrimiento y la carga y transporte de los desprendimientos que no hubiesen sido debidos a defectos de ejecución.

II. Terraplenes:

Se medirán por su volumen en metros cúbicos, después de consolidados con los taludes que se hayan fijado, para lo cual antes de comenzar el vertido se tomarán los perfiles del terreno primitivo.

III. Demoliciones:

Se abonarán por su volumen en metros cúbicos, por superficie, por su longitud y por unidades, según figuren en el estado de Mediciones y Presupuesto, estando incluido en el precio el transporte, tanto de escombros como al vertedero.

IV. Cimientos:

Las zapatas, pozos y zanjas se abonarán por el volumen en metros cúbicos de la excavación hecha, incluyendo en el precio la entibación necesaria y los agotamientos, si fuera preciso hacerlos. Antes de comenzar el relleno se tomarán detalladamente los datos para el abono de la excavación y del relleno.

V. Alcantarillado:

Se medirá y abonará por metros lineales. En el precio de la unidad se incluyen el material y mano de obra de colocación, la solera y cuantas operaciones y medios auxiliares sea preciso emplear para la ejecución de la unidad.

Los registros y arquetas se abonarán por unidad de obra, incluyendo en esta unidad todos los elementos (tapas, pates, bruñidos, etc.) para la total terminación de la obra.


Las atarjeas y pozos de registro se medirán por metro lineal, incluyendo todos los elementos que los forman, excepto las tapas de hierro fundido de los pozos, que serán medidas por unidades.

VI. Red de alimentación de aguas:

Las tuberías se abonarán por metros lineales, incluyendo los sifones, los codos, las obras de albañilería necesarias para sujeción de las mismas, así como el movimiento de tierras que se efectúe.

Las arquetas donde vayan las llaves se abonarán por unidad de obra como las de saneamiento.

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRONICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 6 de 61 <b>VISADO</b>		



VII. Hormigones:

Tanto el hormigón en masa como el hormigón armado se abonarán por su volumen real de obra, en metros cúbicos, abonándose los excesos que pudiera haber por deformaciones de los moldes.

Los hormigones en soleras en planta baja se abonarán por metro cuadrado, incluyendo en este precio la piedra partida que llevan debajo, así como el mallazo y la lámina anticontaminante, según se disponga en proyecto.

Las piezas moldeadas en Taller (parecillos, correas caladas y ciegas, dinteles para huecos de persianas o sin ellas, etc.) se medirán y abonarán por metro lineal. En el precio del metro lineal está incluido, además de la fabricación, la elevación y recibido de las piezas.

Las placas moldeadas se medirán y abonarán por metro cuadrado en condiciones análogas a las anteriores.

VIII. Armadura de hierro para hormigón armado:

Se abonará por su peso en kilogramos, incluyendo en el precio la colocación, despuntes, separadores de PVC ó de cemento, etc.

IX. Acero en estructuras metálicas:

Se abonarán por su peso en kilogramos, estando incluido en este precio la colocación, imprimación y capas de pintura precisas antioxidantes.

X. Muros de ladrillo y pilares:

Los muros de más de un asta y media, y pilares de más de un asta y media de espesor, se abonarán por metros cúbicos, descontándose todos los huecos de puertas y ventanas.

XI. Muros de ladrillo con cámara de aire:

Se abonarán por su superficie en metros cuadrados con descuento de la superficie de huecos, en forma análoga a la anterior.

Las fábricas de ladrillo visto con guarniciones de huecos vistas, se medirán a cinta corrida, cuando el hueco no supere 2 m<sup>2</sup>. Si fuese superior a esta medida, se abonará el 50%.

XII. Muros de ladrillo y tabiques:

Los muros de asta, media asta, de ladrillos huecos o macizos, dobles tabiques con cámara de aire y tabiques sencillos de ladrillo doble hueco, hueco sencillo o macizo se medirán y abonarán por metro cuadrado, sin deducir los huecos de paso ni ventanas. Se incluye en el precio el de los arcos de descarga que se ejecuten donde fuese necesario. Y el recibido de contracerros tanto de ventanas como de puertas, si los hubiera.

XIII. Fábricas de bloques de hormigón visto:

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>Página 7 de 61</b> <b>VISADO</b>		



Las fábricas de cerramiento de fachadas efectuadas con bloque de hormigón visto, se medirán por metro cuadrado, deduciendo la totalidad de los huecos.

#### XIV. Forjado de Piso:

Los forjados de piso se medirán y abonarán por metro cuadrado, multiplicando la anchura de la crujía por la longitud, medidas una y otra entre los paramentos exteriores de los muros o de las vigas-cargadero.

#### XV. Escaleras:

Las escaleras de bóveda tabicada se medirán multiplicando el ancho del tiro por la cuerda del arco de la bóveda. Se abonarán por metro cuadrado, incluyéndose en el precio el tabicado y los tableros de rasillas hasta llegar al nivel necesario para el recibido del pavimento.

El abultado de los peldaños realizados con ladrillo h.d. o macizo se medirá y abonará por metro lineal, así como las zancas ciegas.

Las de hormigón armado se abonarán por superficie de la losa, según el espesor, el hormigón y por el peso del hierro. En caso de hacerse el peldaño con el mismo hormigón, se especificará en el precio el espesor medio de la losa.

#### XVI. Techos rasos y bóvedas tabicadas:

Los enrasillados en techos rasos y bóvedas tabicadas de rasillas o ladrillo hueco se medirán y abonarán por metro cuadrado con arreglo a la superficie teórica de sus formas.

#### XVII. Cubierta:

Se abonará por metro cuadrado de superficie efectiva.

#### XVIII. Terrazas:

Se abonarán y medirán por metro cuadrado en proyección horizontal, incluyendo en el precio las juntas de plomo, baberos, etc. que sean necesarios según la solución constructiva que se haya adoptado en el proyecto.

#### XIX. Subidas de humo y chimeneas de ventilación:

Se medirán y abonarán por metro lineal incluyéndose en el precio la parte proporcional que corresponda a las zonas de subidas de humos que llevan ladrillo refractario.

#### XX. Guarnecido, blanqueados, enfoscados y revocos:

Se abonarán por metro cuadrado, no descontándose en ningún caso los huecos.

#### XXI. Auxilio o ayuda a los oficios e instalaciones:

### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>Página 8 de 61</b> <b>VISADO</b>		

Se entiende por auxilio ó ayuda a los oficios e instalaciones, todas las obras de rozas, taladros, recibidos, etc. que hayan de hacerse para completar las unidades de obra correspondientes a los mismos a los cuales auxilia, incluso a las obras de hormigón.

Este trabajo se abonará al contratista por las partidas alzadas unitarias que figuren en los respectivos presupuestos.

XXII. Corrido de cornisas e impostas:

Se abonará por metro lineal a los precios que figuran en el presupuesto para cada caso, haciéndose la medición por los paramentos de los muros.

XXIII. Recibido de cercos de puertas, ventanas, mamparas, barandillas, etc.

Se abonarán estas partidas por metro cuadrado de superficie del cerco o metro lineal, según el criterio adoptado en la unidad principal a que corresponda el recibido, cuando no se consideran incluidas en las fábricas de ladrillos o placas prefabricadas correspondientes a fachadas y/o divisiones interiores.

XXIV. Pavimentos y enchapados:

Se abonarán por metro cuadrado. Los pavimentos se medirán sin descontar los anchos de juntas, donde los hubiere, ni gruesos de tabiquería en los de terrazo por estar proyectada su colocación antes de tabicar la obra.

En los de madera se incluirá en el precio el del metro cuadrado, el rastrelado.

En las de vidrio sobre hormigón armado se sumará la superficie de cada lucernario. Aunque por cualquier circunstancia la faja del hormigón que rodea el lucernario tenga más de cinco (5) centímetros de ancho, no se contará en la medición la superficie determinada por fuera del perímetro marcado a cinco (5) centímetros del cristal. En este precio estará incluida la parte de impermeabilización elástica y juntas.

El peldaño de piedra artificial, mármol o piedra natural, se abonará por metro lineal, incluyendo en el precio los zanquines, cuando los haya.

Las aceras se abonarán por metro cuadrado y el bordillo por metro lineal. Las repisas de los huecos de piedra artificial se abonarán por metro lineal.

Los revestimientos de azulejos y plaquetas, se medirán y abonarán por metro cuadrado, incluyéndose en el precio las piezas de canto romo y las molduras, si las hubiere, deduciéndose los huecos.

Los enchapados de piedra o mármol se medirán por metro cuadrado, dentro de cada tipo, deduciéndose los huecos

Los rodapiés se medirán por metro lineal y se abonarán a razón de un precio medio para las dos alturas en tiros y mesetas de escalera.

XXV. Mampostería ordinaria:

Se abonará por su volumen efectivo en metros cúbicos, descontando los huecos de puertas y ventanas u otros que pudiera haber.

XXVI. Mampostería concertada:

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>Página 9 de 61</b> <b>VISADO</b>		

Se incluirá su volumen en el de mampostería ordinaria y aparte se abonará al precio fijado las superficies vistas por los metros cuadrados que tengan.

XXVII. Careado de mampostería:

Se abonará por metro cuadrado de la superficie en que se ejecute esta operación, estando incluido en el precio el mortero que sea preciso para ello.

XXVIII. Sillerías:

Las rectas se abonarán por su volumen en metros cúbicos, midiéndose la superficie vista y multiplicándola por el tizón medio del tipo.

En las aplantilladas o labradas a tres caras se cubicará por la medida de las piezas prismático-rectangulares de donde han salido los sillares.

XXIX. Tuberías de agua, bajantes, canalones, etc.

Se medirán por metro lineal y se abonarán incluyéndose en el precio del metro lineal, los codos, sifones, injertos y demás accesorios.

Las llaves de paso y grifos que no vayan en aparatos se abonarán por unidad, dentro de cada tipo.

XXX. Falsos techos:

Se abonarán por metro cuadrado, estando incluido en el precio correas, alambres, varillas de acero y soportes para la sujeción de cada tipo de techo.

Las tabicas de escayola se medirán por metro cuadrado o lineal según se supere o no los 50 cms. de desarrollo.

XXXI. Aleros:

Se considerarán como aleros los vuelos de más de treinta centímetros (30 cms.) sobre el paramento de los muros y se abonarán por metro cuadrado de alero midiendo el vuelo y multiplicando por el perímetro medio.

XXXII. Puertas y ventanas:

Deberán abonarse por su superficie en metros cuadrados, comprendiendo en el precio los tapajuntas, los herrajes de colgar y de seguridad y además, en la de carpintería metálica, una mano de pintura antioxidante y en ambas, carriles de la persiana enrollable sin proyector.

La medición se hará por la superficie vista fuera de los muros tabiques, no incluyéndose los tapajuntas.

XXXIII. Registros de persianas:

Se abonarán por su longitud en metros lineales, midiéndose las tapas horizontalmente. (No se contemplan en el presente proyecto).

#### XXXIV. Persianas enrollables:

Se abonarán por metro cuadrado, midiéndose su anchura por la dimensión del hueco de carpintería y su longitud por la altura de la carpintería más 30 cms. para el enrollamiento. En el precio entrarán los mecanismos, según tipos. Las persianas menores de un metro cincuenta centímetros (1,50 cms.) cuadrados se abonarán por esta dimensión mínima.  
(No se contemplan en el presente proyecto).

#### XXXV. Cerrajería:

Se abonará por metro cuadrado o por metro lineal, según el tipo y de acuerdo con lo que determine el estado de mediciones.

#### XXXVI. Pintura:

Se abonará por su superficie en metros cuadrados, midiéndose de la siguiente forma:

- ☐ Pintura al temple liso o picado, al óleo o al silicato en paramentos: se medirá sin descontar los huecos.
- ☐ Pintura al óleo sobre carpintería de madera: se medirá por las dos caras, incluyéndose en el precio el pintado de los tapajuntas. La medición se hará por la superficie vista fuera de los muros o tabiques, no incluyéndose los tapajuntas.
- ☐ La pintura al esmalte sobre carpintería de madera o cerrajería, se medirá por las dos caras, no teniendo en cuenta los canteados
- ☐ Los rodapiés, cadenas de madera, cargaderos vistos, etc. se medirán por metro lineal.
- ☐ La pintura al esmalte de los cercos metálicos de puertas de madera, se medirán por metro lineal de desarrollo del cerco.
- ☐ Los revestimientos de textur-glas, veloglas, textiles, etc. se medirán por metro cuadrado, incluyéndose en su precio la pintura acrílica, epoxi, etc. que en cada caso se aplique, deduciendo los huecos superiores a 1 m2.

#### XXXVII. Cristal:

Se abonará por metro cuadrado y se medirá por la superficie total de hueco de mamparas o puertas a acristalar. En el precio están incluidos el sellado y la colocación.

#### XXXVIII. Aparatos sanitarios:

Se abonarán por unidad de cada aparato colocado, con sus grifos, válvulas de desagüe y la mano de obra y material de empalmes en alimentaciones y desagües.

#### XXXIX. Instalaciones especiales de electricidad, calefacción, agua caliente, ventilación, etc.

Se abonarán con arreglo a las unidades de medición que aparecen en los distintos capítulos de cada instalación.

#### XL. Otras unidades:

### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 11 de 61</b> <b>VISADO</b>		

Las unidades no mencionadas anteriormente, se abonarán por su volumen, por superficie, por metro lineal o por unidad, según figuren especificadas en el presupuesto.

#### A artículo 3: Obra no prevista

Las unidades de obra, que sean necesarias realizar durante la ejecución de las obras, y no figuren de forma expresa en el proyecto, se valorarán según el Cuadro de Precios de la Comunidad Autónoma de Galicia, edición oficial del año en que haya sido aprobado el proyecto de ejecución, afectado, en su caso de la baja de adjudicación.

#### A artículo 4: Variaciones del Proyecto

El volumen de obra que figura en estos documentos del Proyecto, podrá variar durante la ejecución, por aumento o disminución del número de unidades, por la corrección de errores contenidos en la confección de los mismos o por inclusión de nuevas unidades.

Si esta variación en más o en menos no excede del veinte por ciento (20%) del presupuesto primitivo, el contratista está obligado a ejecutar las obras con esas variaciones.

Si dichas variaciones excedieran del mencionado veinte por ciento (20%), tanto la Administración como la Contrata podrán optar entre continuar la obra o rescindir el contrato; todo ello de acuerdo con lo que dispone la Ley de Contratos del Estado y el Reglamento para su aplicación.

#### A artículo 5: Condiciones no especificadas en este Pliego

Las condiciones particulares exigibles en la ejecución de las obras no especificadas en este Pliego, serán las que considere necesarias durante el transcurso de la obra el Ingeniero- Director, que se expresarán en el Libro Oficial de Órdenes y Asistencias.

En las dudas o casos indeterminados que puedan presentarse, se tomará como base la Norma Tecnológica de la Edificación correspondiente y el Pliego General de Condiciones de Obras de Arquitectura.

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin nos remitimos al apartado correspondiente de la memoria donde se adjunta una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

### 3 . PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES


#### Artículo 1: Condiciones que deben satisfacer los materiales

Todos los materiales que se empleen en la obra deberán reunir las condiciones que se exigen en los artículos siguientes de este Pliego de Condiciones y las no especificadas que se consideren necesarias para la buena ejecución de la obra durante el transcurso de esta a juicio de la Dirección Facultativa.

#### Artículo 2: Agua

Podrán utilizarse todo tipo de aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Si no se poseen antecedentes de la misma, se realizarán los ensayos previstos en la Instrucción EHE.

### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICO		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Provincia de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha:
	23/05/2019		
Página 12 de 61			
VISADO			

### Artículo 3: Aridos

Se clasifican arenas y gravas, según UNE 7050. En caso de que su uso no se encuentre sancionado por la práctica o por estudios previos, se comprobará lo establecido en la Instrucción EHE. El 85% del peso total será menor que 5/6 la distancia libre horizontal entre armaduras y menor que 1/4 de la dimensión mínima de la pieza. Se apilarán en obra de forma que se evite la segregación por tamaños y la contaminación con otros materiales o su mezcla con otros tamaños de áridos.

### Artículo 4: Cementos

Podrán emplearse los tipos, clases y categorías definidos por el Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos y garantizados por el fabricante, según especificaciones en RC-08 (RD. 956/2008 de 6 de Junio). No se permitirá el empleo de cemento aluminoso ni de aditivos sin consentimiento escrito de la Dirección Facultativa. La temperatura máxima de llegada será de 40 grados C o bien la temperatura ambiente más 5 grados C. Los sacos de origen se almacenarán en sitio ventilado y seco defendido de la intemperie. Si se suministra a granel se almacenará en silos que lo aislen de la intemperie.

### Artículo 5: Acero en armaduras

En el armado de la pieza de hormigón se emplearán únicamente barras corrugadas o malla electrosoldada. Las barras corrugadas cumplirán las condiciones siguientes:

☐ Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante, de acuerdo con la designación y las prescripciones contenidas en EHE.

☐ Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado a 180 grados y de doblado-desdoblado a 90 grados, según UNE 38.088.

☐ Llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y marca del fabricante.

☐ Solo se utilizarán marcas que cuenten con el sello de conformidad del C.I.E.T.S.I.D., salvo orden escrita de la Dirección Facultativa.

Las mallas electrosoldadas cumplirán la norma UNE 36.088 y las condiciones establecidas en la EHE.

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trellado.

Durante el transporte y almacenamiento se protegerán las barras de la agresión de la lluvia y humedad, así como de la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

Hasta el momento de su utilización se conservarán en obra clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencia.

### Artículo 6: Acero estructural

Se utilizará exclusivamente el acero laminado de la clase A42b definido por la norma EHE y UNE 36.068-94.

El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química del acero laminado que cumplen las condiciones especificadas, de acuerdo con la Instrucción EHE y el DB-SE A: Acero: Documento básico de Seguridad Estructural Acero. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006).

## Artículo 7: Yesos

Se utilizarán los tres tipos de yesos: negro, blanco y escayola, cuya composición química, tiempo de fraguado, resistencia y finura de grano sean los definidos en las marcas UNE 41022 y 41023.

Cumplirán lo establecido en el Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayola en las obras de construcción.

No deberán presentar señales de hidratación. Una vez amasado y puesto en obra no ha de reblandecerse ni presentar grietas o efflorescencias. Se utilizarán unas dosificaciones de 1:0,5 para el yeso negro y 1:1 para el yeso blanco.

## Artículo 8: Ladrillo cerámico

Se utilizarán ladrillos macizos, perforados o huecos, clasificados según la norma UNE 41044 y DB-SE F: Fábrica : Documento básico de Seguridad Estructural Fábrica. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006).

Estará fabricado con buenas arcillas, bien moldeado y de cocción perfecta. Será de color rojizo, sonoro a la percusión y fractura uniforme exenta de caliches o cuerpos extraños.

Para la colocación y puesta en obra de los muros de cerramiento de ladrillo (sean de 1/2 pié ó de 1 pié), se respetarán las siguientes prescripciones, que nunca dejarán de cumplirse salvo orden escrita de la Dirección Facultativa:

- Siempre apoyará, como mínimo, 2/3 del espesor del ladrillo en el forjado de cada planta. Así, para 1/2 pié (12 cms.), el ladrillo apoyará un mínimo de 8 cms., pudiendo volar solo 1/3 de espesor (4 cms. para 1/2 pie).
- Se dejará sin mortero la última hilada de ladrillo antes de llegar a la cara inferior del forjado inmediatamente superior. Dicha hilada solo se retacará con mortero cuando haya entrado en carga el forjado superior y siempre después de 48 horas. Se evitará, en cualquier caso, que al muro de cerramiento se transmitan compresiones de plantas superiores. Se recomienda retacar con un material mas comprensible que el mortero o bien sellar sobre un material de fondo de junta. La altura máxima del muro de cerramiento sin junta (en el caso de que no hubiese forjados intermedios) será de 12 m.
- Se dejarán juntas verticales (rectas o dentadas) al menos cada 12 metros lineales del muro de cerramiento, las cuales no se rellenarán con mortero, sino que se sellarán posteriormente sobre un material de fondo de junta.
- Para asegurar la estabilidad contra desplomes y la resistencia de la hoja de cerramiento contra empujes horizontales, deberá anclarse el muro con anclajes de acero a pilares y/o tabicones (siempre mayores de 9 cms. de espesor) de forma que se cumpla la NTE-FFL. Los citados anclajes se realizarán en todos los paños entre juntas (verticales y horizontales antes descritas), y tendrán forma de "z" ó similares de acuerdo con las especificaciones de la NTE-FFL, con las ordenes de la Dirección Facultativa ó con el cuaderno nº 8 (4º trimestre del 92) del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (Intemac).

## Artículo 9: Ladrillo silicocalcáreo y/o bloques tipo Split. (No se contempla en este proyecto)

Se utilizará el tipo macizo o perforado, definido por la norma UNE 41061 y dimensiones 25\*12. Tendrá color blanco grisáceo y perfección de aristas y planos, para lo cual se acoplará en contenedor o paletizado, prohibiéndose la descarga directa basculando la caja del camión.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 14 de 61 <b>VISADO</b>		

Tendrá densidad de 1,8 a 2 Kg./dm<sup>3</sup>., coeficiente de absorción del 10% a las 72 horas, porosidad absoluta del 18% y resistencia a compresión mayor de 100 Kg./cm<sup>2</sup>.

Será resistente a las heladas de forma que después del ensayo previsto por la UNE 7.062 no ofrecerá grietas, roturas, alteraciones ni pérdida de peso superior al 3%.

Para su colocación en obra se seguirán las mismas instrucciones del artículo anterior, pero en este caso las juntas verticales se dejarán como máximo cada 7,5 m. lineales de fábrica.

#### Artículo 10: Terrazo

Se utilizarán baldosas de terrazo de dimensiones regulares, uniformidad en el tono y profundidad de la capa de huella de grano de mármol. Se harán ensayos para asegurar el cumplimiento de las N.T.E. y la UNE 127.001.

Será resistente a la acción de grasas y aceites y tendrá una absorción de agua inferior al 10%.

Se sentará directamente sobre la capa de compresión de hormigón antes de fraguar de forma que quede plano y nivelado, coincidiendo las líneas rectas en ambos sentidos, sin cejas ni resaltes, siendo posteriormente pulido y abrillantado.

#### Artículo 11: Placas de yeso laminado

##### CONDICIONES DE SUMINISTRO

- ☐ Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.
- ☐ Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.


##### RECEPCIÓN Y CONTROL

- ☐ Inspecciones:
  - ☐ Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - ☐ Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
  - ☐ Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
    - ☐ Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
    - ☐ Tipo de placa.
    - ☐ Norma de control.
    - ☐ En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.
    - ☐ Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.
- ☐ Ensayos:
  - ☐ La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- ☐ El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.
- ☐ El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Provincia de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 15 de 61</b> <b>VISADO</b>		



- ☐ Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

- ☐ El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.
- ☐ Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.
- ☐ Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.
- ☐ Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales..

#### Artículo 12: Maderas

Se empleará madera de piso del tipo usado en la zona. La madera deberá estar sana y completamente seca, no presentando alabeos. No se aceptará madera que presente grietas, hendiduras, nudos saltarizos, carcoma, manchas, etc. que denoten su escasa aptitud para la obra y su poca durabilidad.

La madera empleada en andamios, apeos y cimbras será de calidad capaz de garantizar la ejecución correcta de los encofrados, así como la seguridad personal. Únicamente se exigirá el empleo de madera nueva en la ejecución del hormigón visto.

Los cercos podrán ser, según se especifique en el estado de Mediciones y Presupuesto, de madera o metálicos. En este último caso serán de acero y espesor 1,2 mm.

Las puertas de dispondrán de la Marca Nacional de Calidad impresa en el corte de la hoja.

Se autoriza el uso de tableros aglomerados siempre que estén exentos de alabeos y se garantice su estabilidad volumétrica.

Se tendrán en cuenta en estas unidades las prescripciones que contiene el Código Técnico de la Edificación, en su DB-SE M: Madera (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006).

#### Artículo 13: Vidrio

Se emplearán los vidrios designados para cada tipo de acristalamiento, según sus denominaciones comerciales.

Sus características generales serán: grueso uniforme, planeidad de las caras, desprovistos de manchas, burbujas y defectos de corte limpio para su colocación.

Se exigirán en todos los casos, tanto las características técnicas como las normas de colocación definidas por el Centro de Información Técnica de Aplicaciones del Vidrio (CITAV).

Cumplirán con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación en su DB-SU: Seguridad de Utilización, en los términos de rotura segura, etc. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006).

#### Artículo 14: Piedra artificial

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 16 de 61 <b>VISADO</b>		

Deberá realizarse con mortero de cemento blanco y árido de mármol. Mantendrá un tono de color uniforme y una vez pulido y abrillantado, estará exenta de coqueras y grietas.

Las piezas de piedra artificial, utilizadas para vierteaguas y albardillas, tendrán color uniforme, dimensiones regulares, aristas perfectamente definidas sin defectis apreciables.  
Deberán ser impermeables y armadas convenientemente para evitar fisuras en su colocación.

Su escuadra, así como los detalles de su sección, goterón, etc. son los definidos en los planos correspondientes.

#### Artículo 14: revestimientos sintéticos control y criterios de aceptación y rechazo

##### Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

##### Condiciones de terminación

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

- Control de Ejecución Puntos de observación.
  - Comprobación del soporte:
  - Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.
  - Ejecución:
  - Comprobar espesor de la capa de alisado.
  - Verificar horizontalidad de la capa de alisado.
  - Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.
  - Aplicación del adhesivo. Secado.
  - Comprobación final:
  - Inspeccionar existencia de bolsas y cejas. **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
- En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes. Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICO		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>Página 17 de 61</b> <b>VISADO</b>		

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SU 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

#### CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.7): Moqueta en rollo o losetas.

Linóleo.

PVC en rollo o losetas. Amianto-vinilo.

Goma natural en rollo o losetas. Goma sintética en rollo o losetas. Corcho en losetas, etc. Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Sistema de fijación:

En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.

En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.

En caso de linóleo, PVC, amianto vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.

En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.

En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

Mamperlán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

**CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN** Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

#### CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

- Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lamina impermeabilizante.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.


No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

#### Artículo 15: Impermeabilizantes

Los materiales utilizados para las impermeabilizaciones de los aseos deberán ser estancos al agua y resistentes a la cocción de agentes atmosféricos. Su utilización de acuerdo a las instrucciones

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTROGRÁFICO		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha:
			23/05/2019
	Página 19 de 61		
VISADO			

elaboradas por la firma o patente que los fabrique en relación con los solapes, uniones y encuentros con cazoletas y planos verticales, garantizando la estanqueidad absoluta a la penetración del agua.

Cumplirán con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación en su DB-HS: Salubridad. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006).

#### A rtículo 16: Aislantes térmicos

El contratista es responsable de la colocación de los elementos aislantes térmicos necesarios para lograr un coeficiente de transmisión térmica del edificio inferior a 1 Kg. .

Podrán utilizarse elementos plásticos (espuma de polietireno expandido, espuma de poliuretano, etc.) y fibras de vidrio que cumplan las condiciones siguientes:

- Bajo coeficiente de conductivada térmica( $\leq 0,030$  Kcal/m.h°C)

- ☐ Resistencia a la humedad, baja capilaridad
- ☐ Resistentes al envejecimiento
- ☐ Resistentes a los hongos y parásitos
- ☐ Difícil inflamabilidad, autoextinguibles, según UNE 53.137)

No podrán utilizarse, salvo autorización de la Dirección Facultativa, espumas inyectadas "in situ" en las cámaras de fachada.

Cumplirán con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación en su DB-HE: Ahorro de Energía. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006).

#### A rtículo 17: Acero para cerrajerías

El acero empleado en forma de tubos o perfiles huecos en elementos resistentes de la edificación, tales como las estructuras, soportes de la celosía, barandillas, etc. se ajustará a lo dispuesto por la Norma MV-108-1976 "Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación".

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministra con su marca, pudiendo exigirse ensayos de recepción según UNE 7282 por parte de la Dirección Facultativa.

#### A rtículo 18: Carpinterías metálicas

Se admiten tres tipos de carpinterías metálicas: de perfil de acero, de perfil conformado de chapa y de aluminio.

El acero para perfiles será laminado en caliente, según la norma UNE 36.536 de acero A37b de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas.

Los perfiles conformados en frío serán de fleje de acero galvanizado, doble agrapado de espesor mínimo de 0,8 mm., resistencia a la ritura no menor de 35 Kg./mm<sup>2</sup>. y límite elástico no menor de 24 Kg./mm<sup>2</sup>.

La carpintería de perfiles de aluminio será de aleación de aluminio según norma UNE 38.337 de tratamiento 50S-T5, con espesor mínimo de 1.5 mm. Será de color uniforme sin presentar alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Podría ser anodizado en su color u oxilacado en color a determinar por la Dirección Facultativa.

La capa protectora de anodizado será de  $\geq 15$  micras.

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 20 de 61 <b>VISADO</b>		

#### Artículo 19: Pinturas

Se emplearán los tipos de pinturas (texturglas acabado en plástico, gotelé, óleo, esmalte, plástico, etc.) y barnices definidos en las mediciones del proyecto.

Las pinturas serán de tonalidad uniforme, permanencia del color y resistencia a la humedad y al roce, de acuerdo con las especificaciones de la norma tecnológica NTE-RPP "Pinturas".

En revestimientos exteriores solo se emplearán pinturas al esmalte o plástico que garantice la resistencia a los agentes atmosféricos y la permanencia del calor.

Los revestimientos interiores incluidos en este capítulo serán de texturglas y gotelé plastificado, según detalle en Mediciones y Presupuesto.

#### Artículo 20: Reconocimiento de los materiales

Todos los materiales, antes de su puesta en obra, serán reconocidos por el Ingeniero Director o persona delegada por él, sin cuya aprobación no deberá procederse a su colocación, debiendo ser retirados de la obra los que sean desechados.

Este reconocimiento previo no constituye aprobación definitiva, teniendo el Ingeniero Director la facultad de quitar los que, a pesar de estar colocados en obra, presenten defectos no observados en el primer reconocimiento, siendo por cuenta del contratista los gastos que esto ocasione.

#### Artículo 21: Muestras

El contratista presentará oportunamente al Ingeniero Director, para su aprobación, muestras de toda clase de materiales necesarios para la ejecución de la obra, debiendo conservarse estas para confrontar y comprobar en su día los materiales empleados en la misma.

#### Artículo 22: Medios Auxiliares

Todos los aparatos, maquinaria, herramientas, dispositivos, andamios, apeos, entibaciones y demás elementos auxiliares utilizados en la obra, reunirán las máximas condiciones de seguridad, funcionamiento y estabilidad.

El contratista se responsabiliza del cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, del Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción, así como de la normativa vigente al respecto (RD 1627/1997), así como de constituir un Comité de Seguridad informando a la Dirección Facultativa por medio de escrito la formación del mismo con relación nominal de todos sus componentes y tener a pie de obra a un Vigilante de Seguridad, con titulación mínima de Oficial 1ª.

Todos los medios auxiliares se someterán antes de su uso y manejo a cuantas pruebas se consideren necesarias, siendo estas por cuenta del contratista y bajo su responsabilidad.

#### Artículo 23: Materiales no consignados

Los materiales no consignados en este Pliego y que fuera necesario emplear, reunirán las mejores condiciones en cuanto a calidad de los mismos y necesarias a juicio del Ingeniero Director. En ningún caso las características de los materiales serán inferiores a las especificadas en la Norma Tecnológica de la Edificación que le afecte.

#### Artículo 24: Control de Calidad

### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha:
	23/05/2019		
Página 21 de 61			
VISADO			

Los materiales empleados, tanto de obra civil como de instalaciones, deberán ser objeto de los controles de calidad, análisis, etc. que señale el Ingeniero Director, los cuales serán por cuenta del Contratista, para lo cual se ha incluido un capítulo de Control de Calidad en el Presupuesto resumen del Proyecto de las unidades a controlar que componen el presente Proyecto.

El control de calidad se realizará de acuerdo con las instrucciones del "Plan de Control de Calidad" propuesto por la empresa Adjudicataria del concurso que convocará la Dirección del HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS de MADRID a tal efecto, y que deberá considerarse como Pliego de Condiciones.

### 3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCION POR UNIDADES DE OBRA

- 3.1. OBRA CIVIL
- 3.2. ESTRUCTURA
- 3.3. INSTALACIONES

#### 3.1 OBRA CIVIL

No procede.

No se ven afectadas ni modificadas las condiciones a las que hace referencia este apartado.

#### 3.2 ESTRUCTURA

No procede.

No se ven afectadas ni modificadas las condiciones a las que hace referencia este apartado, puesto que solo se añade un refuerzo a la estructura existente.

#### 3.3 INSTALACIONES

### C ARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

#### 3.3.1 GENERALIDADES

Todos los equipos y materiales que se empleen en la instalación, además de lo indicado en al Memoria cumplirán además lo siguiente:

- Estarán fabricados de acuerdo con las normas vigentes y marcado CE. Respecto al entorno, se considera el de tipo industrial y a la emisión electromagnética: cumplirán con las normas: UNE – EN – 5081 – 2 y UNE - EN – 50082 – 2.
- Cumplirán la norma ISO 9001
- Serán de fabricación normalizada y comercializados en el mercado nacional.
- Tendrán las capacidades que se especifican en esta especificación, planos y en las fichas técnicas.
- Se montarán siguiendo las especificaciones y recomendaciones de cada fabricante siempre que no contradigan las de estos documentos. En ese caso, debe indicarlo a la Dirección de Obra para que se tome la solución más idónea.
- Estarán instalados donde se indica de forma que se pueda realizar el mantenimiento o reparación sin emplear tiempos y medios especiales. Todos los elementos tienen que ser fácilmente accesibles y desmontables, previendo el instalador el espacio necesario para ello aunque no esté especificado
- 

##### 3.3.1.1 CUADROS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.

Generalidades

### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>Página 22 de 61</b> <b>VISADO</b>		



Este apartado tiene por objeto establecer las normas de la instalación, a utilizar en todos los cuadros que constituyen la instalación (BT) del presente Proyecto, estén o no ubicados en Sala de Energía, y que estén destinados a cubrir las necesidades de distribución de energía eléctrica de alumbrado, o fuerza

Instalación

Serán completamente montados, cableados y probados en fábrica o taller. Todos los conductores y terminales utilizados en el montaje de los cuadros eléctricos cumplirán con el REBT, en los apartados que les corresponda dicha aplicación.

Serán de las dimensiones que se especifican en planos y cuadros de precios.

Las separaciones en el interior de un conjunto están definidas en el capítulo 7.7 de la norma UNE EN 60 439.1.

Las indicaciones en el cuadro y en los aparatos seguirán las normas CEI 439-1 y NF EN 60 439-1 y CEI 617 definen las indicaciones indispensables.

Embarrados para cuadros:

Se instalarán el embarrado de los cuadros siguiendo las instrucciones de los fabricantes y la norma de construcción de cuadros UNE-20098.

El código de colores para la identificación de las barras será:

- Fase R: Verde.
- Fase S: Amarillo.
- Fase T: Violeta.
- Neutro: Gris.
- Tierra: Negro.
- Tierra de protección (barra vertical): Amarillo-Verde.

Los embarrados dispondrán de la certificación y ensayos necesarios para, como mínimo 1,2 veces la máxima corriente nominal que pueden suministrar las protecciones que alimentan al propio cuadro.

Así mismo en el caso de no disponer de embarrados, sino de sistemas de reparto homologados por el fabricante del cuadro, la exigencia será la misma que para los embarrados, teniendo en cuenta además que no se podrá disminuir la sección de los puentes de cables en el interior de los cuadros, con respecto a las secciones de entrada y salida que tenga el propio cuadro.

Aparamenta eléctrica

Para la instalación de la aparamenta se tendrá en cuenta, colocar preferentemente los aparatos de gran disipación de calor en la parte alta del armario con la finalidad de no recalentar al conjunto del aparellaje instalado. Colocar preferentemente las barras de canto para favorecer la disipación de calor.

Para facilitar las maniobras en los grandes aparatos, deben situarse los mandos de control entre 0.8 m. y 1.6 m. desde el suelo. Los bornes de conexión deben estar a un mínimo de 0.2 m. del suelo. Los aparatos de medida que necesitan de un control visual no deben situarse a una altura superior a 1.8 m.

La conexión entre los conductores y la aparamenta se realizara por medio de terminales. Circulación de los cables

Los cables jamás deben circular en contacto o entre conductores activos (barras de cobre, barras flexibles...) para evitar calentamientos. Las aristas vivas de la armadura situadas sobre el paso de los conductores deben estar protegidas para evitar los riesgos de daño para los cables.

Se utilizarán las uniones de ranuras, los pasos de cables, etc

### 3.3.1.2 CANALIZACIONES PARA CABLES.

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos y paramentos.

Zanjas


El tendido de cables en zanja será realizado solamente cuando no sea viable su situación aérea.

Las zanjas para canalizaciones eléctricas serán realizadas de acuerdo con los detalles y características que se reflejan en planos.

Bandejas y sus soportes

Las bandejas se llenarán, como máximo, hasta un sesenta por ciento (60%) de su capacidad total, dejándose un veinte por ciento (20%) de reserva (aproximadamente se ocupará el setenta y cinco por ciento (75 %) de la capacidad de la bandeja en dos capas como máximo y con los cables espaciados a la mitad de su diámetro). Entre capas se colocarán separadores. Todos los cables

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Murcia	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha:
	23/05/2019		
<b>Página 23 de 61</b> <b>VISADO</b>			



serán sujetados a la bandeja con abrazaderas de PVC (bridas), cada quinientos milímetros (500 mm), en tramos rectos verticales, setecientos cincuenta milímetros (750 mm) en tramos rectos horizontales y en tres puntos de las curvas

Se instalarán codos, curvas, tes, etc. de fabricación standard. Se colocarán finalmente, tapas de protección.

Tubos eléctricos y sus soportes

A la hora de instalar todas las uniones de tubo rígido serán roscadas y las uniones a cajas irán con tuerca y contratuerca.

Todos toda la instalación y colocación de los tubos deberá cumplir con las normas UNE 20.460-5-523 y la ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Cuando se instalen en áreas peligrosas sólo se emplearán conductos metálicos de pared gruesa.

En instalación enterrada se empleará tubo conforme a lo establecido en la norma UNE 50.0862-4, de ciento diez milímetros (110 mm) de diámetro inmerso en hormigón (tipo A). Cuando un conducto metálico tenga que enterrarse directamente en tierra, se protegerá con cinta de neopreno. En caso contrario irá embebido en un bloque de hormigón libre de cloruros.

En los locales sujetos a ambientes corrosivos se instalara tubo plástico de pared extra- gruesa (tipo 80) en lugar de tubo metálico

En el paso por paredes o pisos los conductos serán conforme a las normas UNE 50.86, UNE 50.86-2-2 y UNE 50.086 -2-3 y un solo cable pasará por cada tubo. Si por los orificios de paso pudiera penetrar agua de un lado a otro, los tubos llevarán una inclinación hacia el exterior y los cables llevarán gazaras de goteo en el lado de posible penetración de agua, sellándose los tubos en los dos extremos.

Los conductos aéreos metálicos se soportarán cada mil doscientos milímetros (1.200 mm) y a no menos de trescientos milímetros (300 mm) de cada caja o accesorio de salida y en no menos de tres puntos en las curvas

Los cables de un solo conductor no se instalarán en conductos metálicos.

No se admitirá que en instalación directamente enterrada, el conducto de PVC, pared gruesa, esté a menos de cincuenta centímetros (50 cm.) de profundidad, salvo que se halle embebido en hormigón.

En instalación aérea, los tubos penetrarán en la bandeja, caja u otro elemento del que se deriven e irán provistos de boquillas de protección, aislados, redondeados y pulidos, que no deterioren los cables que salgan a través de ellas.

Los tubos irán soportados a no más de treinta centímetros (30 cm) de cualquier terminación o empalme y no a menos de setenta y cinco centímetros (75 cm) en tramos rectos y en no menos de tres puntos en las curvas.

No se permitirán más de dos curvas seguidas de noventa grados (90°); cuando esto pueda ocurrir, se instalará entre medias una caja de tiraje. Las curvas no serán de radio menor a diez veces el diámetro interior del tubo.

No se permitirá la instalación de cajas metálicas de empalme, tiraje o derivación con conductos de PVC. En todo tipo de instalación, las cajas serán del mismo tipo de material que el conducto.

No se permitirá el curvado de tubos de PVC por aplicación directa de llama. Se realizará mediante caja eléctrica que facilite el calor preciso. Para diámetros de cinco centímetros (5 cm) y mayores se utilizarán curvas prefabricadas.

El cortado de los tubos se realizará a máquina o con sierra de dientes finos. El corte estará a escuadra y debidamente desbarbado.

No se emplearán los tubos como soporte de aparatos o equipos. Conductos prefabricados colocados bajo el suelo

No se usarán donde haya vapores corrosivos o inflamables.

Los conductos de hasta diez centímetros (10 cm.) de ancho se cubrirán con una capa de material no menor de dos centímetros (2 cm.). Si superan los diez centímetros (10 cm.) de ancho, la capa de material que lo cubra no será menor de cuatro centímetros (4 cm.).

Cuando dos de estos conductos sean instalados contiguos se soldarán por puntos de modo que se forme un conducto doble.

Los cables instalados en un conducto no ocuparán más de cuarenta por ciento (40%) de la sección transversal interior del conductor.

Cuando una salida sea puesta fuera de servicio, los cables correspondientes serán eliminados del conducto.

Los empalmes y derivaciones se realizarán únicamente en cajas de conexionado. Los conductos no se instalarán en puntos bajos en los que pueda acumularse agua.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 24 de 61</b> <b>VISADO</b>		

Las cajas de conexión estarán a ras con la superficie del piso y tapadas de forma que se impida la entrada de agua.  
Las salidas de conductos a paredes se realizará por medio de conductos metálicos rígidos o flexibles. Cajas de empalme y derivación.  
Cuando se instalen en las paredes se fijarán con cemento de mortero y estarán alineadas con la pared.  
Si se instalan sobre las canaletas se fijadas a estas con abrazaderas de PVC (bridas), en ningún caso podrán estar sujetas con los tubos que llegan a ellas.  
Para la instalación de los tubos se practicará un orificio en la caja con el diámetro de tubo, el cual se introducirá en la caja no más de 2 cm.  
Para la conexión de los conductores dentro de las cajas se harán mediante bornas de conexión.

### 3.3.1.3 CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN

Cables para distribución de energía (0.6/1KV)

Los conductores para la distribución de energía eléctrica se instalarán bajo tubo y serán realizadas de acuerdo con los detalles y características que se reflejan en planos, cumplirán la UNE-EN 50575:2015, Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

En ningún caso se realizaran empalmes por retorcimiento o arrollamiento, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas. No podrán discurrir por los mismos lugares donde se prevé de la instalación de gas, fontanería, telecomunicaciones etc.

Cables de control.

Se instalaran siguiendo las mismas normas y tipo de instalaciones que los conductores de distribución de energía.

Conductores de protección.

Se instalara en toda instalación los circuitos llevarán incorporado, en el propio cable o en el conducto, un conductor aislado de color amarillo-verde que, en el sistema de puesta a tierra del neutro, irá unido al neutro-tierra, antes del diferencial (en ningún caso después de éste).

La instalación de los conductores de protección seguirá las mismas normas y modo de instalación que los conductores de energía.

Identificación de conductores.

Los conductores se identificaran con los colores reglamentarios: Fase R: Fase S: Fase T: Neutro:

Tierra:

Color gris. Color marrón. Color negro. Color azul claro. Color amarillo-verde.

### 3.3.1.4 PUNTOS DE LUZ PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA

Generalidades

Para la medición de la alimentación directa a los receptores tales como luminarias, emergencias, tomas de corriente y receptores eléctricos en general de baja potencia, es decir, en los que no se identifica una línea eléctrica dedicada, se aplica el criterio de conteo por puntos de luz.

Los puntos de luz incorporan una medición de cables y canalizaciones necesarias para la completa ejecución de la instalación, siendo una media de todos los instalados.

Los puntos de luz disponen de la canalización completa para los cables que incluyen, de manera que se instalarán los tubos desde los cuadros eléctricos correspondientes hasta el receptor.

La medición de puntos de luz será coincidente con la del número de receptores instalados.

Composición de los puntos de luz

Los puntos de luz incluyen los siguientes elementos:

- Cable de alimentación al elemento concreto con calidad de aislamiento según el tipo de instalación, siendo:

- o Conductores con tensión de aislamiento 450/750V bajo tubos ó canales cerradas de protección.

- o Conductores con tensión de aislamiento 0,6/1 kV tendidos en el interior de bandejas portacables, con o sin tapa.

- Tubo de protección en el caso que no se tiendan en una bandeja, con sus accesorios de montaje, soportación y conexión correspondientes.
- Caja o p.p. de caja de registro y derivación.
- Bornas o clemas para efectuar la conexión y/o derivación de los diferentes cables.

Identificación de conductores.

Los conductores se identificarán con los colores reglamentarios:

Fase R: Fase S: Fase T: Neutro: Tierra:

Color gris. Color marrón. Color negro. Color azul claro. Color amarillo-verde

### 3.3.1.5 APARAMENTA Y MATERIAL VARIO PARA BAJA TENSIÓN

En los Cuadros Eléctricos BT se cumplirá:

Interruptores automáticos de caja moldeada

Se emplearán en la protección de líneas y en la protección de motores colocados delante del contactor.

Se instalarán siguiendo el REBT y las recomendaciones de los fabricantes de aparamenta eléctrica y cuadros.

Contactores

Se instalarán siguiendo el REBT y las recomendaciones de los fabricantes de aparamenta eléctrica y cuadros.

Arrancadores directos a plena tensión.

Se emplearán en el arranque de motores autorizados, para arranque directo a plena tensión de red.

Se instalarán siguiendo el REBT y las recomendaciones de los fabricantes de aparamenta eléctrica y cuadros.

Reles térmicos

Se instalarán asociados a contactor para la protección térmica de motores. Su instalación seguirá el REBT y las recomendaciones de los fabricantes.

Interruptores Diferenciales

Se instalará una protección diferencial como mínimo por cuadro, Y siguiendo el REBT y las recomendaciones de los fabricantes de aparamenta eléctrica.

Pequeños interruptores automáticos

Abreviadamente, son conocidos como PIA e ICP-M y se emplearán para proteger a los conductores de una instalación contra sobrecargas y cortocircuitos; su corte será omnipolar.

En la línea monofásica se empleará bipolar con un polo protegido y neutro seccionable. En la línea bifásica, o de corriente continua, se empleará bipolar con dos polos protegidos. En la línea trifásica, sin neutro, se empleará tripolar.

En la línea trifásica, con neutro, se empleará tetrapolar con tres polos protegidos y neutro seccionable.

Cortacircuitos fusibles

Se emplearán las clases siguientes:

Clase gI para la protección de líneas contra sobrecargas y cortocircuitos.

Clase aM de acompañamiento para uso exclusivo de protección contra cortocircuitos, asociados a aparatos de protección contra sobrecargas, tales como interruptores, contactores con relé térmico diferencial, etc. Se emplean en la protección de motores.

Los tipos de fusibles a emplear serán de cartucho cilíndrico y de cuchillas NH).

Se emplearán colocados en interruptores seccionadores bajo carga (UNE 20129), en cajas seccionadoras y sobre bloques unipolares, bipolares o tripolares.

### 3.3.1.6 MOTORES ELÉCTRICOS

Generalidades

Se podrá instalar motores para arrancar directamente conectados a la red cuando su intensidad de arranque sea menor 6 In.

Cuando tengan pesos de veinticinco kilos o mayores llevarán cáncamos de elevación.

En potencias mayores de 75 CV ( 55 KW) llevarán resistencias anticondensación.

Salvo necesidades de montaje, su caja de conexión se situará a la derecha y la de conexión a resistencias a la izquierda, mirando al motor desde el acoplamiento.

Arranque. Mando y Protección de Motores

Cuando el número de maniobras sea elevado, el equipo de arranque del motor llevará un arrancador magnético (a base de contactores) capaz de reducir la corriente del motor en el arranque (arranque con tensión reducida).

Sin embargo, si un motor del tipo de corriente de arranque reducida, arranca en vacío o con poca carga y el sistema de alimentación lo permite, se puede arrancar a plena tensión (arranque directo), previo acuerdo entre el usuario y la Compañía suministradora de energía. En el caso de desacuerdo entre el Director y Compañía suministradora se estará a lo que sobre el particular resuelva el Organismo Oficial competente.

Cuando la distancia del motor al arrancador sea de quince metros (15 m.) o más «se considera que el motor no está al alcance, de la vista del operador», se usará un control a distancia (normalmente a pie de motor) para arranque y parada, no pudiendo arrancar, aunque si parar, desde el centro de la fuerza en que se halle situado el arrancador. Cuando la mencionada distancia sea inferior a quince metros (15 m.) pero exista obstáculo físico que impida la visualización de todas las partes móviles, tanto del motor como de la maquinaria que éste pone en movimiento, se considera como «fuera de la vista del operador y se aplicará la consideración ya mencionada.

### 3.3.1.7 7.3.2. FONTANERIA Y SANEAMIENTO

#### INSTALACIÓN DE REDES DE TUBERÍAS.

#### 3.3.1.8 REDES VERTICALES.

Vendrán caracterizadas en los siguientes tramos:

Red horizontal de desagües de aparato con ramales y colectores.

Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante y quedando los inodoros, vertederos y placas turcas, a una distancia de ésta no mayor de un metro (1 m).

El desagüe de inodoros, vertederos y placas turcas, se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo se hará con sifón individual. El resto de los aparatos podrá ir a desembarcar a un bote sifónico que no distará de la bajante más de un metro (1 m.) o dispondrán de sifones individuales cuya distancia más alejada al manguetón o bajante no será mayor de dos metros (2 m.)

Cuando se utilice el sistema de bote sifónico, se soldarán a él los tubos de desagües de los aparatos a una altura mínima de veinte milímetros (20 mm.) y el tubo de salida (desembarque) como mínimo a cincuenta milímetros (50 mm.), formando así un cierre hidráulico, el cual, en su otro extremo, se soldará al manguetón del inodoro.

Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los tubos de desagües de los aparatos se soldarán a un tubo de derivación, el cual desembarcará en el manguetón del inodoro o bajante y se procurará, siempre que sea posible, lleve la cabecera registrable con tapón roscado. El curvado se hará con radio interior mínimo igual a vez y media el diámetro del tubo.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del dos con cinco por ciento (2,5%) y máxima del cinco por ciento (5%). Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada setecientos milímetros (700 mm.) para tubos de diámetro no superior a cincuenta milímetros (50 mm.) y cada quinientos milímetros (500 mm.) para diámetros superiores.

Como norma general, el trazado de la pared será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad. Será perfectamente estanca y no presentará exudaciones ni estará expuesta a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y siempre, se utilizarán las piezas especiales adecuadas. Se evitará, también, el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. En el caso de tuberías empotradas se procurará su perfecto aislamiento para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas.

Bajantes pluviales, fecales y de aguas grasas no jabonosas.

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 27 de 61</b> <b>VISADO</b>		

Se utilizarán para la conducción vertical, desde los sumideros sifónicos en azoteas y/o canalones para pluviales y desde las derivaciones de fecales, aguas grasas o jabonosas para residuales, hasta la arqueta a pie de bajante o colector suspendido.

Las bajantes de aguas residuales podrán ser de amianto-cemento sanitario, policloruro de vinilo no plastificado (UPVC), polietileno de alta densidad (HDPE) o hierro fundido, pero nunca de fibrocemento ligero o cinc que sólo serán aplicables para aguas pluviales.

En el supuesto de que los vertidos fueran de una fuerte concentración de ataque químico, se utilizará material de gres o policloruro de vinilo no plastificado (UPVC).

En las azoteas transitables, la bajante se prolongará dos metros (2 m.) por encima del solado.

Cuando existan huecos de dependencias vivideras o azoteas transitables a menos de seis metros (6 m.) de la ventilación de la bajante, ésta se situará cincuenta centímetros (50 cm.) por encima de la cota máxima de ésta.

Cuando haya toma de aire acondicionado, la ventilación de la bajante no distará menos de seis metros (6 m.) de la misma y la sobrepasará en altura.

Cuando la bajante vaya al exterior, se protegerán los dos metros (2 m.) inmediatos sobre el nivel del suelo con tubo de fundición.

El diámetro de toda bajante no será inferior a cualquiera de los injertos, manguetones, colectores o ramales conectados a ella y conservará dicho diámetro, constante, en toda su altura.

Toda bajante de fecales deberá ir provista de un registro a pie de bajante, practicable, situado como mínimo a treinta centímetros (30 cm.) sobre el pavimento del piso inferior, sifónico o no, realizado con pieza especial, galápago o arqueta. Los codos de pie de bajante, se resolverán con piezas de más de veinte centímetros (20 cm.) de radio de curvatura. Si el codo es de material frágil y descansa en tierra irá empotrado y protegido con un dado de hormigón.

El diámetro mínimo para bajantes pluviales será de cincuenta milímetros (50 mm.). Este diámetro será equivalente a la mitad del área de la boca de entrada de la caldereta o sumidero de recogida de aguas.

Las uniones de los tubos y piezas especiales de amianto-cemento sanitario se sellarán con anillo de caucho y masilla asfáltica, dejando una holgura en el interior de la copa de cinco milímetros (5mm). Las uniones y piezas especiales de los tubos de policloruro de vinilo (UPVC) se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de cinco milímetros (5mm) o también, se podrá utilizar el sistema de unión mediante junta tórica.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas de enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando en la posición debida y apretando la empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retocará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para los tubos de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con la empaquetadura embreada o plomo en rama que se retocará hasta que deje una profundidad libre de veinticinco milímetros (25mm.) A continuación se verterá el plomo fundido hasta llenar el espacio restante, retocando también. Se podrá resolver la junta sustituyendo el plomo colado por plomo en rama. Asimismo, se podrán realizar juntas por las bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Si se realizan juntas con mortero de cementos, se tendrán en cuenta:

(20%).

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	Página 28 de 61 <b>VISADO</b>		

- a) Emplear morteros con un porcentaje de agua en peso inferior al veinte por ciento
- b) Conservar húmedas las juntas durante veinticuatro horas.
- c) Evitar cualquier esfuerzo sobre juntas aún no fraguadas.
- d) No realizar pruebas de presión hasta dos días después de realizadas las juntas.

En todo caso, se tendrán en cuenta los apartados considerados en las citadas Normas UNE sobre tipos de juntas para tuberías y piezas especiales de fundición.

Como norma general, la sujeción de las bajantes se hará a muros de espesor no inferior a doce centímetros (12 cm.) mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores de ciento cincuenta centímetros (150 cm.).

Las tuberías quedarán separadas del paramento, para poder realizar futuras reparaciones, acabados, etc.

No deberá ser causa de transmisión de ruidos a las fábricas, para lo cual se fijarán las abrazaderas o elementos de sujeción a un material absorbente recibido en el muro como corcho, fieltro, etc.

La tubería podrá dilatarse libremente, para lo cual se colocarán contratubos de fibrocemento ligero de una longitud, al menos, del espesor del muro y/o forjado a

atravesar, con una holgura mínima de diez milímetros (10 mm.) que se retocará con una masilla asfáltica para todos los tubos, excepto para los de ploridloruro de vinilo (UPVC) que se protegerán con una capa de papel de dos milímetros (2 mm.).

Columnas de ventilación.

Se utilizará en edificios de más de diez plantas, paralelamente a la bajante, para la ventilación de la misma.

En edificios de diez a quince plantas, se conectará a la bajante cada dos plantas. En edificio de más de quince plantas, se conectará en todas las plantas.

Las conexiones en cada planta se realizarán siempre por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.

La columna de ventilación terminará superiormente conectándose a la bajante, una vez rebasada la acometida del aparato o sumidero situado a cota más alta e inferiormente por debajo del último aparato.

Los tubos y piezas especiales podrán ser de amianto-cemento ligero o policloruro de vinilo (UPVC).

La sujeción se hará a muros de espesor no inferior a nueve centímetros ( 9 cm.), mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores a ciento cincuenta centímetros (150 cm.)

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate.

Las uniones a las bajantes se realizarán mediante las correspondientes piezas especiales (codos, injertos, reducciones, etc.) del mismo material que la tubería.


### 3.3.1.9 REDES HORIZONTALES.

Vendrán caracterizadas en los siguientes tramos:

Coletores suspendidos.

Se utilizará como red horizontal de evacuación de aguas pluviales y residuales cuando el punto de acometida a la red de alcantarillado esté situado a nivel superior al suelo de la planta o sótano más

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTROALIMENTANTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales San Fernando, Sevilla
	Nº Visado:	20190537V
	Fecha:	23/05/2019
	<b>Página 29 de 61</b> <b>VISADO</b>	



bajo del edificio, cuando se desee dejar éste o más plantas libres de bajantes, o en los casos en que se quiere dejar la red registrable.

La pendiente no será menor del uno por ciento (1%).

Se colocarán piezas de registro al pie de la bajante, en los encuentros, cambios de pendiente y dirección y en los tramos rectos cada quince metros (15m).

No acometerán en un mismo punto más de dos colectores.

Los tubos y piezas especiales podrán ser de amianto-cemento, presión con junta Gibault, o de policloruro de vinilo (UPVC) presión con junta tórica.

La sujección se hará a forjado o muro de espesor no inferior a quince centímetros (15 cm.) mediante abrazaderas dispuestas a intervalos no superiores a ciento cincuenta centímetros (150 cm.) Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo de fibrocemento ligero con las holguras correspondientes, según se indicaba para las bajantes.

Siempre que sea posible, las cabeceras del colector y los encuentros se dejarán registrables, con tapón tipo Gibault.

### 3.3.1.10 FONTANERÍA

#### P RESCRIPCIONES GENERALES SOBRE MONTAJE DE LAS TUBERÍAS

Antes del montaje, deberá comprobarse que la tubería no está rota, doblada, aplastada, oxidada o de cualquier manera dañada.

Las tuberías serán instaladas de forma ordenada, utilizando, siempre que sea posible, tres ejes perpendiculares entre si y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deban darse a las tuberías.

Las tuberías se instalarán lo más próximo posible a los paramentos, dejando únicamente el espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico, si existe, y válvulas, purgadores, etc.

La distancia mínima entre tuberías y elementos estructurales u otras tuberías será de 5 cm. Las tuberías, cualquiera que sea el fluido que transportan, discurrirán siempre por debajo de las canalizaciones eléctricas.

Según el tipo de tubería empleada y la función que esta debe cumplir, las uniones podrán realizarse por soldadura, eléctrica u oxiacetilénica, encolado, rosca, brida o por juntas de compresión o mecánicas. Los extremos de la tubería se prepararán en la forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de las tuberías para eliminar las rebabas que pudieran haberse formado al cortar u aterrajear los tubos, así como cualquier otra impureza que pueda haberse depositado, en el interior y al exterior, utilizando eventualmente productos recomendados por el fabricante. Particular cuidado deberá prestarse a la limpieza de las superficies de las tuberías de cobre, PVC y PE, de la cual dependerá la estanquidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; no se permitirá el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Las uniones entre tubos de acero galvanizado y cobre se harán por medio de juntas dieléctricas; el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre.

#### TUBERÍAS DE CIRCUITOS CERRADOS Y ABIERTOS

##### Conexiones

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo, debido al peso propio, ni el equipo a la tubería, debido a vibraciones.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamientos por bridas o roscas, a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de sustitución o reparación. Los elementos accesorios del equipo, como válvulas de interrupción, válvulas de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos

amortiguadores de vibraciones, etc, deberán instalarse antes de la parte desmontable de la unión hacia la red de distribución.

Las conexiones de tuberías a equipos o aparatos se harán por bridas para diámetros iguales o superiores a DN50; se admite la unión por rosca para diámetros menores o iguales a DN40.

Uniones

En las uniones roscadas se interpondrá el material necesario para la obtención de una perfecta y duradera estanquidad.

Cuando las uniones se hagan por bridas, se interpondrá entre ellas una junta de estanquidad, que será de amianto para tuberías que transporten fluidos a temperaturas superiores a 80°C.

Al realizar la unión de dos tuberías, directamente o a través de una válvula, dilatador, estas no deberán forzarse para llevarlas al punto de acoplamiento, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se podrán realizar uniones en el interior de los manguitos pasamuros.

El cintrado de las tuberías, en frío o caliente, es recomendable por ser más económico, fácil de instalar, reducir el número de uniones y disminuir las pérdidas por fricción. Las curvas pueden hacerse corrugadas para conferir mayor flexibilidad.

Cuando una curva haya sido efectuada por cintrado, no se presentarán deformaciones de ningún género ni reducción de la sección transversal.

Las curvas se realizarán por cintrado de los tubos, en frío hasta DN50 y en caliente para diámetros superiores, o bien utilizando piezas especiales.

El radio de curvatura será lo mas grande posible, dependiendo del espacio disponible. El uso de codos a 90° será permitido solamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa.

En los tubos de acero soldado el cintrado se hará de forma que la soldadura longitudinal quede siempre en correspondencia con la fibra neutra de la curva.

Las derivaciones se efectuaran siempre mediante accesorios normalizados, "Tes iguales" y "Tes de reducción", salvo lo que determine en contra la Dirección facultativa. Como norma general se podrá prescindir del correspondiente accesorio de derivación en la fabricación de colectores, siempre que el colector esté constituido por una tubería de mayor espesor al correspondiente de la especificación de tubería utilizada. Asimismo, si la relación de diámetros entre la tubería principal y la que se deriva es superior a cuatro (4), podrán enlazarse directamente en derivación ambas tuberías.

El sistema de cierre de los extremos de los colectores será mediante "Cap" normalizado o brida ciega, no se admitirán colectores cerrados con chapas planas soldadas.

En los cambios de sección en tuberías horizontales los manguitos de reducción serán excéntricos y los tubos se enrasaran por la generatriz superior para evitar formación de bolsas de aire.

Igualmente, en las uniones soldadas en tramos horizontales las generatrices superiores del tubo principal y del ramal estarán enrasadas.

Para curvatura, en frío o caliente, sistema de unión, distancias ente soportes, construcción de liras de dilatación, instalaciones enterradas, reparaciones, etc.,... para las tuberías de PVC, PE y PP, deberán seguirse las especificaciones de instalación y manejo correspondientes a las normas UNE-ENV 1452-6:2002, 53394 y UNE-ENV 12108:2002, respectivamente.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tubos de PVC.

La colocación de la red de distribución del fluido calorportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire.

Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 0,2% hacia el purgador mas cercano (0,5% en caso de circulación natural).

Cuando, debido a las características de la obra, haya que reducir la pendiente, se utilizara el diámetro de tubería inmediatamente superior.

La pendiente será ascendente hacia el purgador más cercano y/o hacia el vaso de expansión, cuando este sea de tipo abierto, y preferiblemente en el sentido de circulación del fluido.

Dilatación.

Se instalaran dilatadores en aquellos puntos en los que la tubería deba atravesar juntas de dilatación, y cuando existan recorridos lineales superiores a 30 m.

En salas de maquinas se aprovecharan los frecuentes cambios de dirección, con curva de largo radio, para que la red de tubería tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar las variaciones de longitud.

Sin embargo, en los tendidos de tuberías de gran longitud, horizontales y verticales, habrá que compensar los movimientos de la tubería por medio de dilatadores axiales.



Los compensadores de dilatación han de ser instalados donde se indique en los Planos y, en su defecto, donde se requiera, según la experiencia de la Empresa Instaladora.

**Purgadores.**

La eliminación de aire en los circuitos se realizará de forma distinta según el tipo de circuito.

En circuitos de tipo abierto, como los de distribución de agua, fría o caliente, para usos sanitarios o circuitos de torre de refrigeración, las tuberías tendrán una ligera pendiente, del orden del 0,2%, hacia las "aperturas" del circuito (grifería y torre), de tal manera que el aire se vea favorecido en su tendencia a desplazarse hacia las partes superiores del circuito y, ayudada también por el movimiento del agua, se elimine automáticamente.

En los circuitos cerrados y en los puntos altos debidos al trazado del circuito (finales de columnas y conexiones de unidades terminales) deberá colocarse un purgador que, de forma manual o automática, elimine el aire que allí se acumule.

Cuando se usen purgadores automáticos, estos serán de tipo de flotador de DN 15, adecuados para la presión de utilización del sistema.

Los purgadores deberán ser accesibles y, salvo cuando estén instalados sobre ciertas unidades terminales, la salida de la mezcla aire-agua deberá conducirse a un lugar visible. Sobre la línea de purga se instalará una válvula de esfera o de cilindro DN 15 (preferible al grifo macho).

En salas de máquinas los purgadores serán, preferiblemente, de tipo manual con válvulas de esfera o de cilindro como grifos de purga; su descarga deberá conducirse a un colector común, de tipo abierto, donde se situaran las válvulas de purga, en un lugar visible y accesible.

**Filtros.**

Todas las bombas y válvulas automáticas deberán protegerse, aguas arriba, con un filtro de malla o tela metálica.

Una vez terminada de modo satisfactorio la limpieza del circuito, deberán retirarse los filtros colocados para protección de las bombas.

**Relación con otros servicios.**

Las tuberías, cualquiera que sea el fluido que transportan, se instalarán siempre por debajo de conducciones eléctricas que crucen o corran paralelamente a ellas.

Las distancias en línea recta entre la superficie exterior de la tubería, con su eventual aislamiento térmico, y la del cable o tubo protector deben ser iguales o superiores a las siguientes (REBT, MI.BT. 017, 2.9) :

- tensión < 1000 voltios cable sin protección 30 cm cable bajo tubo 5 cm
- tensión =1000 voltios: 50 cm.

Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos, como cuadros o motores, salvo casos excepcionales que deberán ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa.

En ningún caso se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquina de ascensores o en centros de transformación.

Con respecto a tuberías de distribución de gases combustibles, la distancia mínima será de 3 cm.

Las tuberías no atravesarán ni conductos de aire acondicionado o ventilación, no admitiéndose ninguna excepción para estos casos.

**G olpe de ariete.**

Para prevenir los efectos de golpes de ariete provocados por la rápida apertura o cierre de elementos como válvulas de retención instaladas en impulsión de bombas y, en el caso de circuitos de agua sanitaria, de grifos, deben instalarse elementos amortiguadores en los puntos cercanos a las causas que los provocan.

En circuitos de agua para usos sanitarios, el dispositivo se colocará al final de la columna o de ramales importantes y estará constituido por un botellín de 300 cm<sup>3</sup> de capacidad, con

aire en directo contacto con el agua. El colchón de aire del botellín se alimentará automáticamente por el aire disuelto en el agua.


Cuando en la red de agua sanitaria estén instaladas llaves de paso rápido o fluxores, el volumen del botellín deberá ser calculado, y adaptado a cada caso.

En los circuitos en los que el golpe de ariete pueda ser provocado por válvulas de retención, deberá evitarse el uso de válvulas de clapetas y, en circuitos de dimensiones superiores a 200 mm., deberán sustituirse las válvulas de retención por válvulas de mariposa motorizadas con acción todo-nada.

**A limentación a redes**

El circuito de alimentación de las redes cerradas de distribución dispondrá de **al menos de una válvula de retención y dos de interrupción, antes y después de la de retención, del tipo de esfera.**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRONICAMENTE			Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunidad de Asturias	
	Nº Visado:		Fecha:	
	20190537V		23/05/2019	
<b>Página 32 de 61</b> <b>VISADO</b>				

La alimentación de agua al sistema podrá realizarse de las siguientes maneras:

- a través del vaso de expansión abierto, con reposiciones automáticas, conectado a la red pública.
- a través del grupo de presión del edificio.
- a través de la red pública por medio de una válvula provista de una cámara intermedia de vaciado automático, interpuesta entre el circuito cerrado y la red pública.

El diámetro de la tubería de alimentación de agua se elegirá de acuerdo a la siguiente tabla :

**POTENCIA TÉRMICA/DN MÍNIMO DE TUBERÍA ALIMENTACIÓN**

INSTALACIÓN calor frío

hasta 50 kW 15 mm 20 mm

de 50 a 125 kW 20 mm 25 mm

de 125 a 500 kW 25 mm 32 mm

de más de 500 kW 32 mm 40 mm

Las válvulas colocadas en la alimentación de la instalación serán del tipo de esfera.

Vaciado de redes.

Todas las redes de distribución de agua deberán poderse vaciar total y parcialmente.

Los vaciados parciales de la red se harán en la base de las columnas, con un diámetro mínimo de 20 mm.

El vaciado total se hará desde el punto mas bajo, con un diámetro mínimo igual al definido en la tabla siguiente:

**POTENCIA TÉRMICA/DN MÍNIMO DE TUBERÍA VACIADO**

INSTALACIÓN calor frío

hasta 50 kW 20 mm 25 mm

de 50 a 125 kW 25 mm 32 mm

de 125 a 250 kW 32 mm 40 mm

de 250 de 500 kW 40 mm 50 mm

de más de 500 kW 50 mm 50 mm

La conexión entre el punto de vaciado y el desagüe se realizará de forma que el paso de agua quede perfectamente visible.

Para el vaciado se usaran válvulas de esfera o de cilindro, o bien grifos machos son prensa- estopa.

Expansión.

Los circuitos cerrados de agua estarán equipados del correspondiente dispositivo de expansión. El vaso de expansión será de tipo abierto o cerrado, según se indique en las Mediciones.

Si se adoptan vasos de expansión cerrados, el colchón no podrá estar en contacto directo con el agua si el gas de presurización es aire.

La situación relativa de generadores, bombas y vasos de expansión será la que se indica en el esquema hidráulico, con la conexión del vaso de expansión siempre en aspiración de las bombas primarias.

Protecciones.

Todos los elementos metálicos que no vengan de fábrica protegidos contra la oxidación, como tuberías, soportes y accesorios de acero negro, se pintarán con dos manos de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas multipigmentadas con minio de plomo, cromados de cinc y óxidos de hierro.

La primera mano se dará antes del montaje del elemento metálico, previa una cuidadosa limpieza y sucesivo secado de la superficie a proteger.

La segunda mano se dará con el elemento metálico colocado en el lugar definitivo de emplazamiento, usando una pintura de color netamente diferente de la primera.

Los circuitos de distribución de agua caliente para usos sanitarios se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio de magnesio, cinc, aluminio o aleaciones de los tres metales.

Pueden utilizarse también equipos que suministren corriente de polarización, junto con un estabilizador de corriente y un ánodo auxiliar.

## P RESCRIPCIONES SOBRE EL MONTAJE DE SOPORTES

El sistema de soporte variara según la naturaleza del elemento constructivo sobre el que se ande, obra de fabrica o estructura, debiéndose preferir, cuando sea posible, elementos metálicos. En cualquier caso, el sistema de anclaje no deberá nunca debilitar la estructura del edificio. Se evitará anclar la tubería a paredes con espesor inferior a 8 cm; en el caso que fuera preciso, el anclaje se efectuara por medio de tacos de madera o placas metálicas. El empuje máximo que, debido a los movimientos absorbidos por los compensadores de dilatación o por la propia flexibilidad del recorrido, se transmita, junto con el peso propio de la conducción, al punto de anclaje a través del soporte, deberá ser resistido con un coeficiente de seguridad de 4. La Dirección Facultativa deberá dar su aprobación al sistema de anclaje que proponga la Empresa Instaladora. Los tirantes se instalaran sensiblemente verticales para que no transmitan esfuerzos horizontales sobre las conducciones y deberán ser regulables en altura para sujetar convenientemente al tubo y conferirle la debida pendiente. La fijación entre soporte y tubería tendrá lugar solamente cuando se trate de puntos fijos y podrá efectuarse bien por medios mecánicos, bien por soldadura. Esta última solución se adoptará solamente cuando los empujes a transmitir sean muy elevados y necesitara la autorización previa de la Dirección Facultativa.


En el caso de apoyos simples o de deslizamiento, el contacto entre soporte y tubería deberá realizarse de tal manera que ésta tenga libertad de efectuar movimientos axiales y, al mismo tiempo, se le impidan movimientos radiales. La perfilería utilizada para la conformación del soporte será normalizada, así como los elementos accesorios (tuercas, arandelas, tornillos). Todo el material que conforma el soporte deberá ser resistente a la oxidación, por medio de recubrimientos protectores dados en obra (dos manos de pintura antioxidante) o en fábrica varillas roscadas, tuercas, etc, cadmiadas). En cualquier caso, el soporte deberá ser fácilmente desmontable, debiéndose utilizar uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón, excepto cuando se trate de un punto fijo soldado. Adoptando un coeficiente de seguridad mínimo igual a 4, los soportes deberán resistir, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, los esfuerzos que se indican en la siguiente tabla:

hasta  
DN100 DN125 DN150 DN200 DN250 DN300 más de DN350  
4000N 6000N 9000N 14000N 20000N 28000N 40000N

Los apoyos de las tuberías de circuitos serán situados a tales distancias que el peso propio de las mismas más el peso del agua y del aislamiento no produzca flechas superiores al 2 por mil. La sujeción de la tubería deberá hacerse cuanto más cerca posible de la carga concentrada, como las que producen válvulas, bombas en línea, etc., o de esfuerzos impuestos por derivaciones. La sujeción se hará preferentemente cerca de cambios horizontales de dirección, dejando suficiente flexibilidad para movimientos de dilatación. De no ser posible esta solución, la separación entre soportes y curva deberá ser igual al 25% de la separación máxima permitida entre soportes.

En ningún caso la tubería podrá descargar su peso sobre el equipo al que está conectada. La separación entre el equipo y el primer soporte de la tubería no podrá ser superior a la mitad de lo que se indicará como separación máxima entre soportes. Cuando deban evitarse desplazamientos transversales o giros, en correspondencia de uniones o de compensadores axiales de dilatación, el soporte será diseñado como elemento de guiado, dotado de asiento deslizante. Los elementos de soportes en ningún caso perjudicarán al aislamiento de la tubería y siempre permitirán la libre dilatación, salvo cuando se trate de puntos fijos. A fin de asegurar un apoyo uniforme entre el tubo y la abrazadera, se interpondrá una tira de goma o una capa de fieltro u otro material flexible, con espesor mínimo de 2 mm. El material interpuesto tendrá también funciones de amortiguar la transmisión de vibraciones y de proteger los tubos metálicos de acciones agresivas.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE		
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 34 de 61</b>		
<b>VISADO</b>		

Las grapas y abrazaderas serán de forma tal que permitan un desmontaje fácil de los tubos, exigiéndose la utilización de material elástico entre elemento de sujeción y tubería. Existirá al menos un soporte entre cada dos uniones de tuberías y, con preferencia, se colocarán estos al lado de cada unión.

Los soportes hechos de madera, alambre, flejes y cadenas serán admisibles únicamente durante la colocación de la tubería. Una vez terminada la instalación, deberán ser sustituidos por las piezas adecuadas.

Tampoco se permitirá suspender una tubería de otra tubería, a menos que sea de forma provisional. Cuando una tubería cruce una junta de dilatación del edificio, deberá instalarse un elemento elástico que permita que los dos ejes de las tuberías, antes y después de la junta, puedan situarse en planos distintos.

Las tuberías que tengan un recorrido común podrán ser soportadas conjuntamente; en este caso, la máxima luz permitida estará determinada por el tubo de diámetro más pequeño.

Los colectores se soportarán sólidamente a la estructura del edificio, pared, suelo o techo; en ningún caso descansarán sobre generadores de calor u otros aparatos.

Para tuberías horizontales de acero, las distancias máximas entre soportes (en m.) en función del diámetro del tubo serán las indicadas en la siguiente tabla:

DN (mm)	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
DIS (m)	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,01	3,3	3,6	4,0

DN (mm)

125

150

200

250

300

350

400

450

500

600

DIS (m) 5,0    5,5    6,0    6,5    7,0    7,5    8,0    8,5    9,0    10

La tabla anterior ha sido calculada para el peso total de la tubería llena de agua y con aislamiento térmico, considerada como una viga simple apoyada en los extremos, basada en un esfuerzo combinado de flexión y corte de 10 N/m<sup>2</sup> y una flecha máxima de 2,5 mm. entre soportes.

Las separaciones entre soportes para tuberías horizontales de cobre serán, en función del diámetro exterior, las indicadas en la siguiente tabla:

- hasta 10 mm 1,2 m - de 33 a 40 mm 2,4 m
- de 11 a 15 mm 1,5 m - de 41 a 60 mm 2,7 m
- de 16 a 25 mm 1,8 m - de 61 a 80 mm 3 m
- de 26 a 32 mm 2,1 m - de 81 a 100 mm 3,5 m

Para tuberías horizontales de hierro fundido, la distancia máxima entre soportes debe ser de 3 m., con dos soportes, al menos, por cada tramo, uno a cada lado de una unión. Los soportes se colocarán adyacentes a uniones, cambios de dirección y conexiones de ramales.

Los soportes de tuberías verticales se situarán a las distancias máximas dadas por la siguiente tabla:

- tuberías de acero: un soporte cada planta hasta DN 125 y cada dos plantas para diámetros superiores.
- tuberías de cobre: dos soportes cada planta para tuberías de diámetro hasta 25 mm. inclusive y uno para diámetros superiores.
- tuberías de PVC o de PE con agua a presión: dos soportes cada planta.

Los soportes de las canalizaciones verticales sujetarán la tubería en todo su contorno y serán desmontables para permitir, después de estar anclados, colocar y quitar la tubería.

## PRESCRIPCIONES SOBRE EL MONTAJE DE COMPENSADORES DE DILATACIÓN

Los compensadores de dilatación de fuelle deberán montarse con un pretensado previo si están colocados en redes recorridas por un fluido caliente.

En algunos tipos de dilatadores, la membrana se encuentra pretensada de fábrica y para poner el compensador en condiciones de trabajar habrá que soltar el anillo de retención. De lo contrario, habrá que proceder a un pretensado en obra, que deberá efectuarse bajo la supervisión del responsable de la Empresa Instaladora, previo cálculo y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los compensadores de dilatación se montarán entre dos puntos de anclaje o puntos fijos. De un lado y otro del compensador, si este admite solo movimientos axiales, deberán instalarse soportes de guiado, uno de los cuales podrá eliminarse si, como es recomendable en la mayoría de los casos, el dilatador se sitúa cerca de un punto frío.

## PRESCRIPCIONES SOBRE EL MONTAJE DE GRIFERÍA

Para el montaje de la grifería se seguirán las instrucciones facilitadas por el fabricante.

## PRESCRIPCIONES SOBRE EL MONTAJE DE APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios se instalarán perfectamente nivelados y aplomados, en los lugares indicados en los planos, debiéndose presentar planos de detalle en escala 1:20 o superior después de efectuar el replanteo de la tabiquería en obra.

Las alturas de montaje sobre el nivel del piso terminado, salvo cuando en los Planos de detalle se indique otra medida, serán las siguientes:

- lavabo: 78 a 82 cm.
- fregadero: 85 a 90 cm.
- vertedero: 65 a 70 cms.
- inodoro (sin asiento): 36 a 40 cm.
- bidet: 38 a 40 cm.
- urinario de pared (borde): 55 a 65 cm.
- lavadero: 80 a 85 cms.
- bañera: 60 cm. como máximo.

El fondo del plato de la ducha o de la bañera se instalará a una altura sobre el suelo tal que la pendiente de la tubería de desagüe no sea inferior al 2%.

La altura de montaje, medida desde el fondo del plato de ducha o bañera, de la grifería para la ducha quedará como sigue:

- válvulas: 1 a 12 m.
- rociador: 1,90 a 2,10 m.

Para el montaje de los aparatos y sus accesorios se seguirán las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Todos los aparatos sanitarios deberán suministrarse con su válvula de desagüe, cuando la naturaleza del aparato lo requiera.

Ninguna sección de la tubería de distribución podrá ser inferior a 1/2" en instalaciones de acero y 10 mm. en los de cobre, exceptuando la alimentación de los inodoros que podrá ser de diámetro 10 mm.

## CONDICIONES DE SUMINISTRO EN OBRA

Los aparatos sanitarios se manejarán en obra con sumo cuidado y quedaran protegidos durante la construcción, antes y después del montaje, contra golpes.

Asimismo, se deberá evitar la entrada de suciedad y escombros en el recipiente de los aparatos y en las aperturas de desagüe y rebosadero.

Una vez acabada la obra y antes de la entrega provisional, la Empresa Instaladora deberá limpiar perfectamente todos los aparatos sanitarios, eliminando, además, las protecciones con las que vienen de fábrica, sin utilizar productos ácidos o abrasivos.

La Dirección Facultativa rechazará cualquier aparato que, a su juicio, presente imperfecciones en el esmalte o color, fisuras, roturas, etc.

Los tapones de accionamiento no mecánico deberán ir provistos de su correspondiente cadenilla de material inoxidable y con la forma conveniente para que no hagan nudos durante su servicio. Estas cadenillas resistirán una fuerza de tracción de 5 kilopondios.

La pérdida de agua por los tapones no podrá ser superior a 0,15 litros/minuto.

Los desagües de todos los aparatos sanitarios que no tengan el sifón incorporado, deberán ir provistos de una cruceta de metal inoxidable que impida el paso de sólidos capaces de obturarlo (el diámetro de la varilla que constituye la cruceta deberá ser del orden de 2 mm.). Esta cruceta quedará a unos 2 cm. de la superficie de la válvula de desagüe.

Los rebosaderos de que irán provistos todos los aparatos sanitarios que no tengan el sifón incorporado, estarán unidos al desagüe del aparato antes del sifón correspondiente y serán capaces de impedir que el agua rebose teniendo el desagüe cerrado y grifo, al menos, abierto con un caudal de 0,15 l/seg. En cuanto a las condiciones particulares de cada tipo de aparato el instalador se remitirá al apartado III, 1.3.3. de los P.i.e.t. 70, Capítulo Fontanería y Saneamiento.

## INSTALACIÓN DE LOS SIFONES

Los sifones se instalarán a una distancia máxima de 50 cm. del aparato servido y deberán ser protegidos contra el autosifonamiento y las variaciones de presión del aire en la red de evacuación por medio de una tubería de ventilación, conectada, aguas abajo, a una distancia no superior a 1,5 m. Los sifones deberán instalarse en un lugar fácilmente accesible para poder efectuar con comodidad la periódica limpieza del recipiente.

## 7.3.3 CLIMATIZACIÓN

### INSTALACIÓN Y CONEXIONADO DE VÁLVULAS

Salvo cuando se indique otra cosa en las Mediciones, las conexiones de las válvulas serán del tipo que se indica a continuación, según el DN de la misma:

- hasta DN 20 incluido conexiones roscadas hembras
- DN 25, 32 y 40 conexiones roscadas hembras o bridas
- DN 50 en adelante conexiones en bridas

En cuanto a las conexiones de las válvulas de seguridad, deberán seguirse las siguientes instrucciones:

- el tubo de conexión entre el equipo protegido y la válvula de seguridad no podrá tener una longitud superior a 10 veces el DN de la misma.
- la tubería de descarga deberá ser conducida en un lugar visible de la sala de máquinas.
- la tubería de descarga deberá dimensionarse para poder evacuar el caudal total de descarga de la válvula sin crear una contrapresión apreciable.

Antes de efectuar el montaje de una válvula, en particular cuando ésta sea de seguridad, deberá efectuarse una cuidadosa limpieza de las conexiones y, sobre todo, del interior del orificio.

### INSTALACIÓN DE LOS AISLAMIENTOS


El aislamiento se efectuará a base de mantas, fieltros, placas, segmentos o coquillas, soportadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Deberá cuidarse con particular esmero que el material aislante haga un asiento compacto y firme sobre la superficie aislada, sin cámaras de aire, y que el espesor se mantenga uniforme.

Cuando para la obtención del espesor de aislamiento exigido se requiera la instalación de varias capas, se procurará que las juntas longitudinales y transversales de las capas no coincidan y que cada capa quede firmemente fijada.

Se cuidará con esmero el cierre de las juntas de la barrera antivapor, sea esta incorporada en el material aislante o no, disponiendo de amplios solapes.

Cuando la pantalla de estanquidad al paso de vapor se realice con cartón bituminoso u hoja metálica, esta se enrollará alrededor del aislante y se soldará de una manera continua. Si la barrera se efectuara con productos viscosos, se extenderá sobre el aislante con pala, pincel o al guante de forma continua, previa colocación de una armadura adecuada, como tela de cáñamo, algodón o vidrio.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 37 de 61</b> <b>VISADO</b>		



El aislamiento y la eventual barrera irán protegidos con materiales adecuados, para que no se deterioren en el transcurso del tiempo, cuando queden expuesto a choque mecánico y a las inclemencias del tiempo. La protección podrá hacerse con yeso, cemento, chapas de materiales metálicos (p.e. aluminio, cobre, acero galvanizado) o láminas plásticas, según se indique en las Mediciones.

Cuando sea necesaria la colocación de flejes distanciadores, con objeto de sujetar el revestimiento y conservar un espesor homogéneo, deberán colocarse plaquitas de material aislante para evitar el puente térmico formado por ellos.

### 3.3.1.11 AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas para diámetros de aquellas hasta 250 mm. Para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección Facultativa.

El aislamiento se adherirá perfectamente a la tubería, para ello, las coquillas se atarán con venda y sucesivamente con pletinas galvanizadas (se prohíbe el uso de alambres). Las curvas y codos se realizarán con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Cuando la temperatura de servicio de la tubería sea inferior a la temperatura del ambiente, las coquillas deberán ser encoladas sobre la tubería y entre ellas, por medio de breas, materiales bituminosos o productos especiales.

Las mantas o fieltros se estirarán para que no se forme una cámara de aire en la parte inferior de la tubería, sin disminuir el espesor original del material. La manta se sujetará con una tela metálica galvanizada que cosida con alambre delgado o con grapas. La junta longitudinal se efectuará por la parte inferior del tubo, en un ángulo de 60 grados de un lado u otro de la generatriz inferior. Para que los fieltros sean concéntricos, es necesario colocar separadores y pletinas a distancias adecuadas, los separadores se sujetarán a través de materiales aislantes.

Para tuberías empotradas podrán utilizarse aislamientos a granel, siempre que quede garantizado el valor del coeficiente de conductividad térmica del material empleado.

Todos los accesorios de la red de tuberías, como válvulas, bridas, dilatadores, etc., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento

que la tubería, incluido la eventual barrera anti-vapor, el aislamiento será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos. En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas ni los instrumentos de medida y control.

Los casquetes se sujetarán por medio de abrazaderas de cinta metálica, provistas de cierre de palanca para que sea sencillo su montaje y desmontaje. Delante de las bridas se terminará el aislamiento con collarines metálicos (zinc, aluminio), de tal forma que sea fácil manipular la junta.

En el caso de accesorios para reducciones, la tubería de mayor diámetro determinará el espesor del material a emplear.

El aislamiento de redes enterradas deberá protegerse contra la humedad, y las zanjas deberán estar convenientemente drenadas para evitar su inundación.

### 3.3.1.12 AISLAMIENTO DE CONDUCTOS

Los conductos de chapa metálica se aislarán por medio de fieltros o mantas, dotados o no de barrera antivapor, según se indica en las Mediciones, el material se sujetará por medio de mallas metálicas previa la aplicación de un adhesivo resistente al fuego, para evitar la formación de bolsas de aire entre el conducto y el aislamiento. La junta longitudinal coincidirá con la parte inferior del conducto. Durante el montaje se evitará que el espesor del material se reduzca por debajo de su valor nominal. La Dirección Facultativa comprobará el espesor en distintos tramos de la red de conductos y rechazará, total o parcialmente, a su discreción, aquellos que presenten una disminución del espesor superior al 10% del espesor nominal.

El material aislante se dotará de barrera antivapor, cuando el conducto transporte aire a temperatura inferior a 15°C. La barrera deberá ser continua, los puntos de discontinuidad,

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
Página 38 de 61 <b>VISADO</b>		

como uniones o roturas, se sellarán con cintas adhesivas o con mástices de propiedades adecuadas. Cuando el conducto transporte aire húmedo a temperatura elevada, lo que crearía situaciones con peligro de formación de condensaciones superficiales en el interior del conducto, deberá instalarse una barrera antivapor también sobre la cara interior del material, hasta el fluido con tensión de vapor superior. Si el conducto es de chapa no es necesario proteger con una barrera anti-vapor el material aislante, siempre que el conducto tenga selladas las uniones longitudinales y transversales.

### 3.3.1.13 AISLAMIENTO DE EQUIPOS

Los equipos se aislarán con mantas o planchas flexibles o semirrigidas, con o sin barrera antivapor, según sea la temperatura del fluido en contacto con la superficie exterior del aparato.

La fijación del aislante al equipo se hará por medio de agujas soldadas al mismo aparato o a unos aros apretados. El largo de las agujas, de unos 2 a 3 mm. de diámetro, será igual al espesor del material aislante, y su número de 10 por m<sup>2</sup>. Las mantas se fijarán por medio de plaquetas de unos 30 mm. de lado.

El aislamiento tendrá siempre un acabado final para la protección contra acciones mecánicas.

### 3.3.1.14 PROTECCIÓN DEL AISLAMIENTO

Cuando así se indique en las Mediciones, el material aislante tendrá un acabado resistente a las acciones mecánicas y, cuando sea instalado al exterior, a las inclemencias del tiempo. La protección del aislamiento deberá aplicarse siempre en estos casos:

- en equipos, aparatos y tuberías situados en salas de máquinas.
- en tuberías que discurran por pasillos de servicio, sin falso techo.
- en conducciones instaladas al exterior.

En este último caso, se cuidará el acabado con mucho esmero, situando las juntas longitudinales de tal manera que se impida la penetración de la lluvia.

La protección podrá estar compuesta por láminas preformadas de materiales plásticos, chapas de aluminio o cobre, recubrimientos o de cemento blanco o yeso sobre malla metálica, según se indique en las Mediciones.

La protección quedará firmemente anclada al elemento aislado, los codos, curvas, tapas, fondos de depósitos e intercambiadores, derivaciones y demás elementos de forma, se realizarán por medio de segmentos individuales engatillados entre si.

\*Enlucido de yeso

Se utilizará solamente para la protección del aislamiento de tuberías y pequeños aparatos situados en el interior del edificio.

Se instalará primero una venda de gasa o un enrejado de malla galvanizada sobre el aislante, que servirá de armadura a la capa de yeso extendido con paleta y alisado con guante. El espesor de la capa será de 6 mm. mínimo a lo mm.

\*Acabado con cartón o enlucido bituminoso

Se utilizará solamente para tuberías situadas al interior y en lugares donde la tubería no quede a la vista.

El cartón se enrollará sobre el aislante, solapando las juntas longitudinales y transversales al menos 50 mm.

La fijación se hará por soldadura o por medio de flejes o alambres galvanizados. En los codos el cartón se recortará en segmentos.

El enlucido bituminoso se obtendrá mezclando un mastic con arena fina de río o cantera y se aplicará con paleta sobre una tela metálica previamente envuelta sobre el material aislante. El alisado final se hará el guante.

Podrá aplicarse sobre el aislamiento de tuberías y aparatos colocados tanto en interiores como a la intemperie, ya que resiste atmósferas agresivas y es de aspecto satisfactorio.

Se tenderá sobre el aislamiento una tela metálica, preferiblemente galvanizada, que servirá de armadura a la capa de mortero, formada por una mezcla de cemento y arena fina y tamizada, de río o cantera, debiéndose lograr un espesor entre 10 y 20 mm., según las dimensiones del elemento a proteger.



Para tuberías con temperatura de servicio superior a 150°C. es necesario prever juntas de dilatación, cortando la capa hasta que se vea la malla, cada 3 o 4 m. Los soportes de la tubería deben separarse de la capa unos 10 mm. para evitar que esta se fisure debido a los movimientos de la tubería.

Para instalaciones situadas al exterior, es necesario aplicar sobre el revestimiento una doble capa de emulsión de bitumen, intercalando una tela de fibra de vidrio.

Protecciones metálicas o de materiales plásticos Este tipo de revestimientos comprende las chapas de aluminio, de acero galvanizado o inoxidable, de cobre y las fundas de plástico.

Las chapas se aplicarán después de haber sido recortadas, bordeadas y molduradas, con solapes de 30 a 50 mm.

Las chapas se fijarán por medio de tornillos o remaches. Los elementos que forman piezas especiales se conformarán por gajos.

Para recubrimientos exteriores las juntas deberán sellarse con un mastic apropiado, elástico y resistente, procurando que haya solo una junta longitudinal y que esta coincida con la generatriz inferior.

Las fundas de plástico se emplearán preferentemente al interior. Las piezas especiales podrán hacerse con una cinta o, mejor, con chapa de aluminio. Para el montaje de las fundas deberán seguirse las instrucciones del fabricante.

Los remaches o tornillos utilizados en las chapas, serán de material inoxidable.

### 3.3.1.15 NIVELES DE AISLAMIENTO

Las tuberías, conductos, equipos y aparatos deberán recubrirse con los espesores mínimos de aislamiento iguales a los indicados en la Tabla 1.

Los espesores de la tabla son válidos para un material cuyo coeficiente de conductividad térmica sea igual a 0,04 W/mQC. a la temperatura de 20 Q C .

Para materiales con conductividad térmica c (en W/mQC) distinta de la anterior, el espesor mínimo e (en mm) que debe usarse se determinará, en función aplicando las siguientes fórmulas: e'(en mm) de la tabla,

- aislamiento de superficies planas  $e = e' \times c / 0,04$
- aislamiento de superficies cilíndricas de diámetro D (en mm):  $e = 0,5 \times D \times (2,72 \text{ (Nota: } L_n = \text{logaritmo en base e)})$

El valor de la conductividad térmica a introducir en las fórmulas anteriores debe considerarse a la temperatura media de servicio de la masa del aislamiento.

Los conductos flexibles quedarán aislados con el mismo nivel del conducto aguas arriba, salvo que sean de tipo preaislado.

### 3.3.1.16 BARRERA ANTIVAPOR

Cuando ésta se precise, deberá situarse sobre la superficie expuesta a la más alta presión de vapor, usualmente la superficie en contacto con el ambiente.

Cualquier evidencia de discontinuidad en la barrera anti-vapor será objeto de rechazo por parte de la Dirección Facultativa.

Se instalará una barrera antivapor sobre todas las superficies cuya temperatura pueda descender por debajo de la temperatura del rocío del ambiente. En particular, todos los materiales aislantes instalados sobre equipos, tuberías y conductos, en cuyo interior haya un fluido a temperatura inferior a 15°C., llevarán una barrera antivapor sobre la cara exterior del aislamiento.

La barrera deberá tener una resistencia al paso del vapor superior a 100 MPa m2 s/g. Las emulsiones asfálticas y las bandas bituminosas podrán cumplir con esta condición cuando su espesor sea superior a 3 mm. en seco. La emulsión se aplicará con pistola sobre un soporte constituido por un velo de fibra de vidrio de 60 g/m2 de venda de gasa.

Los materiales aislantes de célula cerrada pueden actuar como barreras antivapor si las juntas están perfectamente selladas con material resistente al paso del vapor y la resistencia, calculada como producto entre el espesor del material y su resistividad al vapor, no es inferior a la indicada anteriormente.

## INSTALACIÓN DE LOS DIFUSORES Y LAS REJILLAS

Los elementos de difusión de aire se instalarán en los lugares indicados en los planos, y con los tamaños especificados en los mismos.

Los difusores de techo se distribuirán de forma ordenada, siguiendo la modularidad del falso techo y coordinado con otros elementos como luminarias, detectores de incendio, altavoces, etc. A este respecto, la Empresa Instaladora deberá entregar, cuando así se lo pida la Dirección Facultativa, unos planos que reflejen la situación de todos los elementos que se instalen en el techo, coordinando con las otras empresas instaladoras y con la constructora y teniendo en cuenta la modularidad del falso techo y de la fachada.

Los difusores o rejillas de forma rectangular se dispondrán con uno de sus lados paralelamente a uno de los cerramientos del edificio.

La distribución de los elementos en los locales y su selección se hará de manera que se evite:

- el choque de corrientes de aire procedentes de dos difusores contiguos, dentro del alcance del chorro de aire.
- el by-pass de aire entre un difusor o rejilla de impulsión y una rejilla de retorno.
- la creación de corrientes de aire de velocidad superior a 0,2 m/s en la zona ocupada por las personas.
- la creación de zonas sin movimiento de aire.
- la estratificación del aire.

El montaje se hará preferiblemente con tornillos ocultos. Para las dimensiones del contramarco deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, la Empresa Instaladora suministrará a la Dirección Facultativa los correspondientes planos de detalle.

La conexión de difusores o rejillas a la red de conductos o al plenum se efectuara después de haber presentado a la Dirección Facultativa planos de detalle que tengan en cuenta el acabado de la superficie y su constitución.

### VERIFICACIÓN DEL CAUDAL DE DIFUSORES Y REJILLAS

La medida del caudal de difusores y rejillas de impulsión, necesaria para efectuar el equilibrado del sistema, se hará posicionando el aparato de medida en el punto marcado en la rejilla o difusor. La lectura del instrumento, del tipo recomendado por el fabricante, deberá multiplicarse por el factor indicado por el mismo.

Para las rejillas de retorno la medición del caudal se hará por medio de una campana cónica o piramidal.

Las medidas se harán conforme a lo indicado en la norma UNE 100.010 -Instalaciones de climatización- Medidas de magnitudes físicas.

## INSTALACIÓN DE LAS UNIDADES ENFRIADORAS

El montaje de la planta se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, previendo elementos elásticos que aíslen de las vibraciones.

El fabricante dará una garantía de un año, así como deberá incluir la puesta en marcha de la planta y tres visitas de inspección durante la temporada.

El instalador deberá garantizar la presencia de un técnico especializado en la instalación, en un plazo no superior a 10 horas, en caso de avería.

Complementariamente, deberá tener un mínimo de repuestos en existencia, de las que facilitará una lista completa, para su aprobación por la Dirección Facultativa.


## INSTALACIÓN DE LOS VENTILADORES

Los ventiladores deberán situarse en el lugar de emplazamiento de manera que las pérdidas de presión a la entrada y salida del ventilador, sean lo más bajas posible. En cualquier caso, estas pérdidas deberán calcularse cuidadosamente y añadirse a las pérdidas de presión del sistema, para una correcta selección del ventilador.

La boca de impulsión y, en ocasiones, la de aspiración de ventiladores de simple oído o axiales deberán conectarse a la red de conductos o a la unidad de tratamiento de aire o de ventilación por medio de conexiones flexibles

Las bases de los conjuntos ventilador-motor deberán estar soportadas elásticamente, sobre soportes antivibratorios de goma o de muelle. Las bases deberán instalarse perfectamente niveladas y, en caso de instalación sobre bancada, deberán presentarse para la fijación de los bulones.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Provincia de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
Página 41 de 61 <b>VISADO</b>		

La transmisión deberá protegerse de contactos accidentales por medio de elementos metálicos de perfiles y chapa o tela metálica, fijados firmemente al ventilador o a su base y fácilmente desmontables.

### 3.3.1.17 PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Todos los ventiladores deberán llevar una placa de características de funcionamiento, además de la placa del motor.

La placa estará marcada de forma indeleble y situada en un lugar fácilmente accesible sobre la envolvente del mismo ventilador.

Los datos que deberán aparecer en la placa serán, como mínimo, caudal volumétrico, la presión estática y la potencia absorbida las condiciones para las cuales ha sido elegido.

## INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

### 3.3.1.18 INSTALACIÓN DE TERMOSTATOS Y REGULADORES DE TEMPERATURA AMBIENTE

Se colocarán en la pared opuesta a la descarga del aire a una altura de 1,5 m. del suelo, se evitará su colocación en paredes soleadas o en la proximidad de fuentes de calor.

### 3.3.1.19 INSTALACIÓN DE SONDAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y ENTALPÍA

Las bornas de conexionado estarán dentro de la caja. La entrada de los cables será por prensaestopa.

Se fijarán al conducto mediante brida, en la cual la sonda se mantiene mediante dos resortes.

Para la regulación de la temperatura de impulsión se situará después del ventilador y como mínimo a 50 cm. del último elemento de tratamiento del aire, y siempre antes del ventilador de extracción para la regulación de la temperatura del entorno.

El capilar no deberá tocar en ningún caso la pared del conducto.

### 3.3.1.20 INSTALACIÓN DE SONDAS DE TEMPERATURA DE TIPO INMERSIÓN

Las bornas se hallarán en la parte inferior de la caja. La entrada de cables será por prensaestopa. Se colocarán preferentemente en codos orientando la sonda contra el sentido de circulación. Para presiones nominales superiores a PN 10 temperaturas de más de 100Q, se dispondrá de junta de estanqueidad plana para la vaina.

Las sondas se colocarán solidariamente a la tubería, estando la superficie de contacto exenta de suciedad, pintura u óxido.

### 3.3.1.21 INSTALACIÓN DE LAS SONDAS DE EXTERIOR

Se colocarán en la fachada más afectada por los vientos fríos dominantes; en ningún caso se expone a la acción directa de la radiación solar. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 2,5 m. y se cuidará que no se encuentren próximas y por debajo de ella, ventanas o bocas de extracción u otras fuentes de calor. La sonda no se pintará.

### 3.3.1.22 INSTALACIÓN DE LAS SONDAS DE HUMEDAD AMBIENTE

Se colocará en pared del local a climatizar a 1,5 m. mínimo del suelo terminado, evitándose su colocación en zonas muertas.

### 3.3.1.23 INSTALACIÓN DE LAS SONDAS DE PRESIÓN

Se montarán por medio de una brida, en la cual se encajará y engatillará la sonda. La toma de presión irá a través de la brida y la otra saldrá de la caja, ambas para conexión roscada R 1/8". La entrada de los cables de conexionado se hará por prensaestopa.

La temperatura del aire no sobrepasará 50°C. Podrá soportar condiciones ambiente de temperatura comprendida entre -15 y +50°C. y una humedad tipo D según DIN 40040.

Todos los elementos de regulación de tipo electrónico funcionarán a una tensión de 24 V +- 20% con frecuencia de 50 Hz. siendo las señales de mando progresivas variando desde 0 a 10 y con una intensidad de 1 mA.

#### 7.3.4. SEGURIDAD

#### N STALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se cumplirán lo indicado en el Real Decreto 513/2017. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

##### 3.3.1.24 MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES

Definiciones. Extintor.

Aparato autónomo que contiene un agente extintor de incendio, al que puede proyectar y dirigir sobre un fuego por la acción de una presión interior. Esta presión puede obtenerse por una compresión previa de un gas en su interior, por la inyección de un gas auxiliar o por una reacción química.

Agente extintor.

Producto que cuando es lanzado sobre el fuego, u ocupa el espacio en que el fuego se desarrolla, provoca su extinción.

Carga del extintor.

Es la masa, expresada en kilogramos, o el volumen, expresado en litros, del agente extintor contenido en el aparato. (Cuando el agente extintor es agua o agua con aditivos, la carga debe expresarse en litros; en los demás casos, siempre debe expresarse en kilogramos).

Eficacia extintora.

La eficacia extintora, o eficacia del extintor es la medida de su capacidad para extinguir una determinada clase de fuego (Clases de fuego: A, B y C).

La eficacia extintora de un determinado extintor, para fuegos de las clases A o B, se expresa por un número, seguido de la letra A o B respectivamente, que expresa el mayor hogar-tipo de dicha clase de fuego que ha sido capaz de extinguir el extintor, cuando se opera con él en las condiciones de ensayo que establece la Norma UNE-EN 3-7:2004

Extintores portátiles de incendios. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.

La eficacia extintora de un determinado extintor para fuegos de clase C se expresa por su «aptitud» o su «no aptitud» para extinguir el hogar tipo C, cuando se opera con él en las condiciones de ensayo que establece la norma UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de incendios. Parte 7:

Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.

Composición.

Una instalación de extintores de incendio está compuesta por uno o varios extintores, sean éstos portátiles manuales o móviles sobre ruedas, con sus correspondientes soportes.

Cuando por las condiciones ambientales sea preciso, se dotará a la instalación de armarios, hornacinas o fundas para cubrir y proteger a los aparatos extintores contra la acción de los agentes agresivos.

Clasificación.

Los extintores se clasifican atendiendo a diferentes criterios: masa total del extintor, naturaleza del agente extintor que contiene, sistema de presurización interna.

Atendiendo a la masa total del extintor en condiciones de uso, se considerarán los siguientes:

- Portátiles manuales, cuya masa total no debe exceder de veinte kilos (20 kg.).
- Portátiles dorsales, cuya masa total no debe exceder de treinta kilos (30 kg) y debe disponer de un atalaje especial para su transporte a la espalda (no constituyen un tipo de uso urbano, normalmente).
- Móviles sobre ruedas, cuya masa total es superior a los treinta kilos (30 Kg.) y el conjunto dispone de ruedas o se monta sobre un carrito para su desplazamiento.
- Atendiendo a la naturaleza del agente extintor, los extintores se clasifican en:
- Extintores de agua (con o sin aditivos).

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 43 de 61</b> <b>VISADO</b>		

- Extintores de espuma (agua premezclada con espumógeno). Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).
- Extintores de halón (hidrocarburos halogenados: 1211 o difluorclorobromometano, en los extintores portátiles manuales y 1301 o trifluorobromometano, en los de mayor tamaño o fijos).

Atendiendo al sistema de presurización interna, los extintores pueden ser:

- Permanentemente presurizados:
  - o \*Por su propia presión de vapor, cuando el agente extintor es un gas (extintores de anhídrido carbónico) (I).
  - o \*Por su propia presión de vapor más la aportada por un gas comprimido añadido (extintores de halón) (II).
  - o \*Por la presión aportada por un gas comprimido añadido (extintores de agua, espuma o polvo) (III).
- Presurizados en el momento de su utilización:
  - o \*Por el gas comprimido aportado desde un recipiente (botellín) adosado o incorporado al extintor (IV).
  - o \*Por una reacción química interior (en desuso) (V). Normas técnicas de aplicación, Disposiciones de la Administración.

Reglamento de Aparatos a Presión: Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979. («BOE» del 29 de mayo de 1979).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP-5, Extintores de Incendios. Orden Ministerial del Ministerio de industria del 31 de mayo de 1982 («BOE» del 23 de junio de 1982). Modificación de Artículos, 2, 9 y 10 por OM del 26 de octubre de 1983 («BOE» del 7 de noviembre 1983). Modificación de artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 por OM del 31 de mayo de 1985 («BOE» del 20 de junio de 1983). Normas UNE.

- UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de incendios. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
- UNE 23110-3:1994 Extintores portátiles de incendios. Parte 3: Construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos.
- UNE 23110-6:1996 Extintores portátiles de incendios. Parte 6: Procedimientos para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la Norma EN 3, Partes 1 a 5.
- UNE 23.032:1983. Seguridad contra incendios: Símbolos gráficos para su utilización en los planos de construcción y planes de emergencia.
- UNE 23.033-1:1981. Seguridad contra incendios: Parte 1: Señalización. Otra normativa.
- Los aparatos y materiales a emplear cumplirán con lo especificado en cada uno de los apartados de este Pliego.
- Regla Técnica RT-2-EXT del CEPREVEN sobre Extintores Móviles. Características de los materiales y equipos.

El cuerpo de los extintores de incendios debe estar calculado y satisfacer los requisitos, según se establece en la ITC-AP-5, del Reglamento de Aparatos a Presión y la Norma UNE 23.110-3.

El dispositivo de apertura y cierre de salida del agente extintor debe ser de accionamiento rápido, no admitiéndose válvulas de volante y con recuperación automática.

Si el extintor tiene una carga superior a tres kilos (3 kg.) o a tres litros (3 l.) de agente extintor debe disponer de manguera y boquilla o lanza, de una longitud total de, al menos, cuatrocientos milímetros (400 mm.) y superior en todo caso al ochenta por ciento (80%) de la altura total del extintor.

Si el extintor es del tipo de presurización I debe disponer de un disco de seguridad en la válvula de descarga.


Si el extintor es del tipo de presurización II debe disponer de un manómetro indicador de la presión interna del aparato, con un dispositivo que permita comprobar el correcto funcionamiento de dicho manómetro.

Si el exterior es del tipo de presurización III y la capacidad del cuerpo es superior a tres litros (3 l.) debe disponer de una válvula de seguridad.

Si el extintor es del tipo de presurización IV, y el botellín que contiene el gas impulsor es de más de 0,40 l. de capacidad, la válvula de salida de gas de dicho botellín debe estar provista de un disco de seguridad.

El extintor debe estar provisto de una placa de características soldada, remachada, firmemente adherida al cuerpo del extintor, de modo que garantice su inamovilidad; esta placa será de latón, acero inoxidable o aluminio.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICO		
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 44 de 61</b> <b>VISADO</b>		

La placa de características debe indicar: la presión de diseño, el número de registro de aprobación del tipo de aparato y la fecha de la primera prueba de presión y debe contener espacios para las tres fechas de los sucesivos retimbrados autorizados.

El extintor debe estar provisto de una etiqueta en la que debe figurar:

- El nombre/razón social del fabricante del extintor que tiene aprobado el tipo de extintor.
- El agente extintor contenido y su cantidad.
- La eficacia del extintor para las distintas clases de fuegos.
- Tipos de fuegos o circunstancia en que no debe utilizarse el extintor.
- Temperaturas máxima y mínima de servicio.
- Instrucciones de empleo.

## MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA

### 3.3.1.25 GENERALIDADES.

Ámbito de aplicación.

Las condiciones y especificaciones contenidas en este Pliego son aplicables a las instalaciones de sistemas de detección automática de incendios, cuyo funcionamiento será eléctrico y estén compuestas por detectores puntuales, siempre que estén montadas en edificios.

Cuando el sistema de detección automática de incendio esté destinado a controlar el funcionamiento de un sistema fijo de extinción, es necesario respetar las recomendaciones aplicables específicamente a tales sistemas.

Normas de obligado cumplimiento.

Disposiciones de la administración.

- Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas: Real Decreto 2816/1982, del 27 de agosto de 1.982 (BOE. n°. 267, del 6 de noviembre de 1982).
- OM del 20 de marzo de 1975, del Ministerio de Industria («BOE» del 1 de abril de 1.975), sobre «Normas de Homologación de aparatos radioactivos».

Normas UNE.

- UNE 23.007-1/90. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1: Introducción.
- UNE 23.007-2/98. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.
- UNE 23.007-4/98. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4: Suministro de energía.
- UNE 23.007-5/78. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales que contiene un elemento estático.
- UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
- UNE 23.007-6/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6: Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales, sin elemento estático.
- UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
- UNE 23.007-7/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7: Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión de la luz o de ionización.
- UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
- UNE 23.007-8/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8: Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.
- UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.



- UNE 23.007-9/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 9: Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
- UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
- UNE 23.008-2:1988. Concepción de las instalaciones de pulsadores manuales de alarma de incendio.
- Otra normativa.
- En cuanto a los equipos y materiales a emplear, cumplirán con lo especificado en cada uno de los apartados siguientes.
- Regla Técnica RT3-DET del CEPREVEN sobre Detección Automática de Incendios.

### 3.3.1.26 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES.

#### Contenido.

El contenido de este apartado se refiere a las características y condiciones requeridas para los componentes de los sistemas de detección automática de incendios.

Las condiciones requeridas fijan las características que debe satisfacer el equipo o los materiales empleados en la instalación de los sistemas y se definen los métodos de ensayo a que deben someterse dichos equipos y materiales, cuando proceda.

Con carácter general:

El equipo y los materiales deben tener indicaciones suficientes para ser identificado sin riesgo de error (nombre del fabricante, modelo, tipo, etc.) Los detectores automáticos y las centrales de señalización deben corresponder a modelos aceptados por la Dirección Facultativa, en su caso.

### 3.3.1.27 DETECTORES DE INCENDIO.

Los elementos detectores son uno de los componentes de los sistemas de detección automáticos cuyas características y cualidades técnicas resultan determinantes de la

eficacia y fiabilidad del sistema, junto con la adecuada elección del tipo de detector de incendios, según las condiciones de la zona vigilada.

Los detectores a emplear se citan a continuación:

#### Detectores ópticos

Se emplearán detectores de humo óptimo con procesamiento de señales con algoritmos de detección. La detección será precoz y fiable de fuegos emergentes. Tendrán alta inmunidad frente a fenómenos perturbadores y máxima disponibilidad del sistema gracias a un análisis sensorial redundante.

Los detectores ópticos a instalar cumplirán las siguientes especificaciones funcionales:

- Comunicación digital y analógica.
- Microprocesador controlado por algoritmos internos.
- Estabilidad mejorada mediante software de procesamiento de señal.
- Sensibilidad programable
- desde el panel de control.
- Comunicación estable y gran resistencia al ruido
- Compensación automática por suciedad
- Dos leds que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto
- Direccionamiento mediante selectores rotatorios y decádicos.
- Opción de prueba manual o automática.

Las especificaciones técnicas mínimas a cumplir por los detectores ópticos se recogen en la siguiente tabla:

Tensión de funcionamiento 20- 27 V  
Máxima corriente en reposo 3 mA.  
Media máxima de corriente en reposo 13 mA.  
Máxima corriente en alarma (LED

### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 46 de 61</b> <b>VISADO</b>		

encendido) 7mA a 24Vdc  
Temperatura de funcionamiento 0° - 60° C.  
Humedad 10% - 90%.Humedad relativa (sin condensación)

Altura con base 63 mm con base baja, 76 mm con base alta

Diámetro con base Ø 105 mm

Material carcasa ABS blanco.

D etectores óptico térmicos analógicos

Se emplearán detectores óptico-térmicos en todos los cuartos de instalaciones a excepción del CPD, en patinillos y ascensores, con el fin de realizar una detección precoz de los fuegos de llamas provocados por la combustión de líquidos y materiales sólidos, así como de fuegos latentes en entornos con fenómenos perturbadores.

Los detectores óptico-térmicos a instalar deberán cumplir al menos las siguientes características funcionales:

- Comunicación digital y analógica.
- Microprocesador controlado por algoritmos internos.
- Estabilidad mejorada mediante software de procesamiento de señal.
- Sensibilidad programable desde el panel de control.
- Comunicación estable y gran resistencia al ruido
- Compensación automática por suciedad
- Dos leds que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto
- Direccionamiento mediante selectores rotatorios y decádicos.
- Opción de prueba manual o automática.

Las especificaciones técnicas mínimas a cumplir por los detectores óptico- térmicos se recogen en la siguiente tabla:

Tensión de funcionamiento 15 a 32Vdc (Nominal 12/24Vdc)

Máxima corriente en reposo 200µA a 24Vdc (sin comunicación)

Media máxima de corriente en reposo 300µA (una comunicación cada 5 segundos con parpadeo de led habilitado)

Máxima corriente en alarma (LED

encendido) 7mA a 24Vdc

Temperatura de funcionamiento -30°C a +80°C

Humedad 10 a 93% Humedad relativa (sin condensación)

Altura con base 45 mm

Diámetro con base 102 mm

Peso 102g

Color Pantone, gris claro1C

D etectores óptico térmicos convencionales

Se emplearán detectores óptico-térmicos convencionales en el parking interior, con el fin de realizar una detección precoz de los fuegos de llamas provocados por la combustión de líquidos y materiales sólidos, así como de fuegos latentes en entornos con fenómenos perturbadores. Los detectores óptico-térmicos a instalar deberán cumplir al menos las siguientes características funcionales:

Tensión de funcionamiento de 8 a 30Vdc.

Led bicolor para indicar el estado del detector. Compensación por suciedad automática.

Sensibilidad programable. Direccionable

Las especificaciones técnicas mínimas a cumplir por los detectores óptico- térmicos convencionales se recogen en la siguiente tabla:

Tensión de funcionamiento 8 a 30V (Nominal 12/24Vdc)

Máxima corriente en reposo 250µA

Media máxima de corriente en reposo 50mA a 24Vdc (limitado por central)

Temperatura de funcionamiento -30°C a +80°C

Humedad 5 a 95% Humedad relativa (sin condensación)

Altura con base 57 mm

Diámetro con base 102 mm

Peso 75g

Color Pantone, gris claro1C

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		
	Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: <b>20190537V</b>	Fecha: <b>23/05/2019</b>
<b>Página 47 de 61</b> <b>VISADO</b>		



#### Detectores Termovelocimétricos

Se emplearán detectores termovelocimétricos donde esté especificado con procesamiento de señales con algoritmos de detección. La detección será precoz y fiable de fuegos emergentes. Tendrán alta inmunidad frente a fenómenos perturbadores y máxima disponibilidad del sistema gracias a un análisis sensorial redundante.

Los detectores termovelocimétricos a instalar cumplirán las siguientes especificaciones funcionales:

- Comunicación digital y analógica.
- Microprocesador controlado por algoritmos internos.
- Estabilidad mejorada mediante software de procesamiento de señal.
- Sensibilidad programable desde el panel de control.
- Comunicación estable y gran resistencia al ruido
- Compensación automática por suciedad
- Dos leds que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto
- Direccionamiento mediante selectores rotatorios y decádicos.
- Opción de prueba manual o automática.
- Incorpora la función temperatura fija a 58°C y termovelocimétrica.

Las especificaciones técnicas mínimas a cumplir por los detectores termovelocimétricos se recogen en la siguiente tabla:

Tensión de funcionamiento 8 a 30V (Nominal 12/24Vdc)  
Máxima corriente en reposo 250µA  
Media máxima de corriente en reposo 50mA a 24Vdc (limitado por central)  
Temperatura de funcionamiento -30°C a +80°C  
Humedad 5 a 95% Humedad relativa (sin condensación)  
Altura con base 61 mm  
Diámetro con base 102 mm  
Peso 88g  
Color Pantone, gris claro1C

#### Detectores láser

Se emplearán detectores ópticos de humos con cámara láser con procesamiento de señales con algoritmos de detección, en el cuarto destinado a CPD. La detección será precoz y fiable de fuegos emergentes. Tendrán alta inmunidad frente a fenómenos perturbadores y máxima disponibilidad del sistema gracias a un análisis sensorial redundante.

Los detectores ópticos a instalar cumplirán las siguientes especificaciones funcionales:

- Comunicación digital y analógica.
- Microprocesador controlado por algoritmos internos.
- Estabilidad mejorada mediante software de procesamiento de señal.
- Sensibilidad programable desde el panel de control.
- Comunicación estable y gran resistencia al ruido
- Compensación automática por suciedad
- Dos leds que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto
- Direccionamiento mediante selectores rotatorios y decádicos.
- Opción de prueba manual o automática.

Las especificaciones técnicas mínimas a cumplir por los detectores ópticos se recogen en la siguiente tabla:

Tensión de funcionamiento 15-28 V  
Máxima corriente en reposo 230µA a 24Vcc (sin comunicaciones)  
330 µA a 24Vcc (parpadeo led cada 5seg)  
Máxima corriente en alarma (LED encendido) 6.5mA a 24Vcc ( led rojo encendido)  
Temperatura de funcionamiento -10° +50° C.  
Humedad 10% - 93%.Humedad relativa (sin condensación)  
Carcasa PC/ABS color blanco  
Peso 102g  
Dimensiones Ø 102x43(alto) mm  
Material carcasa ABS blanco.

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 48 de 61</b> <b>VISADO</b>		

#### Detectores ópticos

Se emplearán detectores de humo óptimo con procesamiento de señales con algoritmos de detección. La detección será precoz y fiable de fuegos emergentes. Tendrán alta inmunidad frente a fenómenos perturbadores y máxima disponibilidad del sistema gracias a un análisis sensorial redundante.

Los detectores ópticos a instalar cumplirán las siguientes especificaciones funcionales:

- Comunicación digital y analógica.
- Microprocesador controlado por algoritmos internos.
- Estabilidad mejorada mediante software de procesamiento de señal.
- Sensibilidad programable desde el panel de control.
- Comunicación estable y gran resistencia al ruido
- Compensación automática por suciedad
- Dos leds que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto
- Direccionamiento mediante selectores rotatorios y decádicos.
- Opción de prueba manual o automática.

Las especificaciones técnicas mínimas a cumplir por los detectores ópticos se recogen en la siguiente tabla:

Tensión de funcionamiento 20- 27 V  
Máxima corriente en reposo 3 mA.  
Media máxima de corriente en reposo 13 mA.  
Máxima corriente en alarma (LED encendido) 7mA a 24Vdc  
Temperatura de funcionamiento 0° - 60° C.  
Humedad 10% - 90%. Humedad relativa (sin condensación)  
Altura con base 63 mm con base baja, 76 mm con base alta  
Diámetro con base Ø 105 mm  
Material carcasa ABS blanco.

#### 3.3.1.28 CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN Y CONTROL.


Las centrales de señalización y control proyectadas, tendrán deben reunir todos los dispositivos necesarios para: recibir, controlar, registrar y transmitir las señales procedentes de los elementos detectores, módulos de entrada y pulsadores de alarma conectados a la misma y para accionar el, o los, dispositivos de alarma, a través de la línea de detección y efectuará las funciones de mando descentralizadas por medio de los módulos de salida.

Se instalarán dos centrales analógicas con evaluación algorítmica, con capacidad de cómo mínimo 8 y 4 lazos respectivamente, fabricadas de acuerdo a la norma EN54 parte 2 y 4, con pantalla de cristal líquido LCD. Reconocerán los equipos instalados.

Las centrales a instalar deberán reunir, como mínimo, las siguientes características funcionales:

- Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 4 A, prevista para cubrir las necesidades propias de la central.
- Cargador de baterías de emergencia. La central dispondrá de capacidad para alojar en su interior dos baterías de 12V/ 7 Ah.
- Módulo CPU, para personalizar la instalación, se programarán las maniobras de salidas y se gestionará la información. Sus características principales son:
  - o Memoria de eventos no volátil, con capacidad para 4000 eventos.
  - o Reloj en tiempo real.
  - o Control completo de funcionamiento de todos los equipos que componen la instalación de forma programada o manual: rearmes, reposiciones, niveles, conexión/desconexión de puntos, activación/desactivación de evacuaciones, cierre de puertas y compuertas cortafuegos.
- Programación de retardos según norma UNE EN54-2.
- Modos DIA/NOCHE configurables automáticamente mediante calendario programable.
- Salida de aviso a bomberos con tiempos de activación programables: Tiempo de reconocimiento y tiempo de investigación, según norma NEN2535.
- Modos de test y pruebas incorporados para cada zona.
- Permite varios idiomas de trabajo.
- Gestión integral de listados históricos entre dos fechas y estado de las zonas.

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 49 de 61</b> <b>VISADO</b>		

- Display gráfico de 240x64 puntos.
- Teclado de control.
- Indicadores luminosos y avisador acústico local, para presentación de estados generales de servicio, alarma, avería, desconexión, test, alimentación y estado de maniobras de evacuación y otros.
- Salidas incorporadas de evacuación (salida vigilada), alarma (bomberos), prealarma y avería.
- 2 puertos de comunicaciones serie Interface RS232 ó RS485 seleccionable por el usuario.
- 1 puerto de comunicaciones serie Interface RS485 con protocolo ARCNET opcional para trabajar con la red AE2NET.
- Puerto de impresora serie incorporado.

Las centrales a instalar deberán de cumplir como mínimo las siguientes especificaciones técnicas:

Tensión de red 230 Vca 50Hz

Potencia máxima consumida 230W

Tensión Fuente de Alimentación 28Vdc

Corriente máxima suministrada 4 A

Protección Fusible 4A

Cable recomendado H05 VV-F 3 X 1.5mm2

Tipo de baterías Capacidad en el armario

Tensión cargador de baterías Corriente máxima cargador baterías

Protección Recargables de plomo-ácido selladas 2 baterías de 12V/7Ah

27,6Vdc

1ª

Fusible 4A (para funcionamiento con baterías)

Salida Alimentación auxiliar Tensión

Corriente máxima salida auxiliar

Protección 27,2Vcc.

2A

Fusible 2A

Bucle de detección analógico Conexionado

Tensión de alimentación en bucle

Corriente máxima por bucle

Protección

2x 1.5mm + 1 \* 0.75 mm 27,2 Vdc

2A

Fusible 2A lazo abierto. Fusible 4A lazo cerrado con aisladores.

Display gráfico 240 x 64 píxeles, retroiluminado

Indicador acústico Continuo en alarma Intermitente en avería.

Dimensiones Ancho: 380 mm., Alto: 365 mm, Fondo: 110 mm.

Material Chapa laminada AP 011, RAL9002

Peso 6Kg (sin baterías), 11 Kg (con 2 baterías)

### 3.3.1.29 CABLEADO

Se empleará, para la conexión entre los diferentes elementos que constituyen la instalación de detección de incendios cable trenzado y apantallado resistente al fuego de 2x1.5mm2, libre de halógenos con impedancia característica de 120Ω. Longitud máxima de 1200m con resistencia de terminación de 150R en ambos extremos.

### 3.3.1.30 TARJETA DE RED

Todas las centrales contarán con tarjetas interfaz que permitirán conectar las centrales con la red mediante cable de par trenzado. Se conectarán a la CPU del sistema e incorporará circuito de aislamiento eléctrico entre nodos e interfaz RS232 para autodiagnóstico. La distancia máxima entre nodos, será de 1.200m.

### 3.3.1.31 MÓDULOS DE CONTROL 10 ENTRADAS

Tensión de funcionamiento 18 a 27 Vdc

Corriente máxi en reposo : 3,5mA

Consumo máx en alarma 60mA

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
Página 50 de 61 <b>VISADO</b>		

Contactos libres de tensión NA, COMÚN NC, 24V  
Máxima carga resistiva 2A/30Vcc-0.6A/125Vca  
Temperatura 0-60°C  
Dimensiones del módulo (mm) 173(alto) x 147 (ancho) x 25(fondo)  
Peso (sólo el módulo) 150g  
Módulo combinado de 10 entradas. Estará configurado únicamente para funcionar como circuito de relé. Utilizará ocho direcciones consecutivas, la seleccionada y las 7 siguientes. Cumplirá al menos las siguientes especificaciones:

Tensión de funcionamiento 18 a 27 Vdc  
Corriente máxi en reposo : 3.5mA  
Entradas Contactos libres de tensión  
Temperatura 0-60°C  
Dimensiones del módulo (mm) 145(alto) x 86 (ancho) x 25(fondo)  
Peso (sólo el módulo) 153g  
3.3.1.32 DISPOSITIVOS DE ALARMA

Los dispositivos de alarma, cuando son otros que los incorporados a la central de señalización y control, pueden ser dispositivos acústicos y ópticos.  
En general, debe existir un dispositivo acústico de suficiente potencia sonora, adecuada al espacio donde debe ser escuchada la alarma, pudiendo emplearse timbres, campanas, cláxones, sirenas, etc., capaces de emitir una señal continua o intermitente del nivel y frecuencias sonoras adecuadas al medio.

El dispositivo acústico debe complementarse, o incluso puede ser sustituido, justificadamente; por un dispositivo de alarma óptico, cuando en el espacio donde deba manifestarse la alarma hay un nivel de ruido alto, pudiendo emplearse lámparas o aparatos luminosos capaces de emitir destellos, o luz permanente, o intermitente, de intensidad y color adecuados al medio.

Los dispositivos de alarma acústicos y ópticos deber ser de características tales que no perturben el funcionamiento de la instalación del sistema de detección y deben satisfacer las disposiciones de la Administración con carácter general y, en especial, las relativas a la Ordenanza General del Trabajo.  
Pulsador de alarma

Elemento que permite el cierre/apertura de un circuito eléctrico, para enviar una señal de alarma de incendio, por un acto humano voluntario.

Se emplearán pulsadores direccionables, fabricados de acuerdo a la norma EN 54 parte 11, incorporarán un módulo electrónico analógico de comunicaciones y se conectarán, a través de 2 hilos, al lazo direccionable analógico.

Cada uno de los pulsadores utilizará una de las 126 direcciones disponibles en cada lazo analógico de comunicaciones y responderá regularmente al muestreo realizado por la central, informando del tipo y estado del pulsador interrogado por la misma.

Poseerá indicación local de su estado mediante un led que se iluminará de forma intermitente cada vez que se comunica con la central, y de forma fija cuando entra en alarma.

Los pulsadores a instalar deberán cumplir como mínimo las siguientes características técnicas:

Tensión de funcionamiento 12-33Vdc  
Corriente de funcionamiento 200µA  
Indicador de acción exterior 2  
Temperatura de funcionamiento -25-+70°C  
Temperatura de almacenamiento -30-+75°C  
Humedad a T<34°C  
a T>34°C  
<100%  
<35g/m3  
Color Rojo (RAL3000)  
Categoría de protección EN  
60529/IEC529 IP54  
Normas EN54-11, BS5839-2  
Dimensiones 134.3(an)x134.3(al)x43.2(f)

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 51 de 61</b> <b>VISADO</b>		

#### Sirenas

Se dispondrá de sirenas con flash direccionable para equipos analógicos. Incorporará un mecanismo antisabotaje que evitará que la base pueda ser extraída sin la herramienta adecuada.

Estas sirenas deberán cumplir como mínimo las siguientes características funcionales:

- Sirena direccionable y controlada de forma individual desde lazo de comunicaciones hasta central de incendios.
- Comunicación digital y analógica estable, gran resistencia al ruido.
- 32 tonos seleccionables con 3 niveles de sonido

#### 3.3.1.33 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

El sistema de detección automática de incendios debe alimentarse eléctricamente, por dos fuentes tales que, cada una de ellas, tenga capacidad y potencia suficientes para asegurar el funcionamiento del sistema en las condiciones más desfavorables.

Es indispensable que la perturbación o mal funcionamiento de una fuente no provoque mal funcionamiento o fallo de la otra.

La tensión de alimentación recomendable es de veinticuatro voltios (24 V).

Una de las dos fuentes de alimentación deberá ser una red eléctrica pública de funcionamiento permanente; la otra fuente debe ser una batería de acumuladores.

La alimentación del sistema de detección a partir de la red eléctrica pública constituirá un circuito diferenciado que posea su propio limitador de corriente, derivado lo más cerca posible del punto de enganche de la acometida del edificio en que se encuentre instalada la central de señalización y control. Es preciso garantizar que este circuito no queda fuera de servicio cuando se corta la corriente en cualquier otro, tal como el de fuerza o el de alumbrado.

La alimentación procedente de la red eléctrica debe ser tal que permita asegurar, simultáneamente, el funcionamiento de la red de circuitos de detección, los dispositivos de alarma y, en caso de descarga de la batería de acumuladores, la corriente de carga máxima de la misma.

En caso de fallo de la red pública de suministro eléctrico, la batería de acumuladores debe alimentar, automáticamente, la red del sistema de detección automática sin ninguna interrupción. Se considera que existe un fallo en la red pública de suministro eléctrico, cuando la tensión del suministro desciende por debajo del setenta por ciento (70%) de su valor nominal de servicio.

La batería de acumuladores tendrá unas características que aseguren, no solamente el funcionamiento continuo del sistema, al menos, durante setenta y dos (72) horas, sino en todo momento el de los dispositivos de alarma durante, al menos, media hora. Se podrán autorizar duraciones de funcionamiento inferiores a setenta y dos (72) horas, pero siempre superiores a veinticuatro (24) horas, considerando la fiabilidad de detección de fallos en la red eléctrica de suministro y duración probable de su reparación.

La recarga de la batería de acumuladores será automática. El equipo de carga de la batería de acumuladores tendrá características técnicas tales que permitan recargar, en un máximo de veinticuatro (24) horas, la batería cuando ésta se halle totalmente descargada y de modo que los dispositivos de alarma puedan funcionar de forma continua durante media hora, por lo menos, alimentados por la batería de acumuladores.

#### Fuentes de alimentación

Para la alimentación de equipos que, siendo controlados por un panel de control dentro de un sistema de protección contra incendios, requieren alimentación externa se emplearán fuentes de alimentación.

Estas fuentes cumplirán como mínimo las siguientes características funcionales:

- Dispondrán de terminales extraíbles.
- Presentan protección contra incendios.
- Protección contra descargas de baterías.
- Dos salidas independientes de utilización con limitación de corriente.

### 7.3.5. COMUNICACIONES

#### CABLEADO ESTRUCTURADO (VOZ Y DATOS)

##### 3.3.1.34 ALCANCE.

El presente pliego tiene por objeto definir las características del sistema de cableado estructurado.

##### 3.3.1.35 NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

El sistema de cableado estructurado cumplirá con la normativa europea que a continuación se relaciona clasificada por tipo de exigencias.

R eferente al cableado

- Norma EN 50173 sobre cableado de telecomunicaciones en edificios.
- Norma EN 50167 sobre cables de distribución horizontal.
- Norma EN 50168 sobre cables de parcheo y conexión a los terminales.
- Norma EN 50169 sobre cables de distribución vertical.
- Norma EN 50174 como guía para la realización de un proyecto de cableado.
- Norma ISO/IEC 11081 sobre cableado genérico para usuarios en edificios. R eferente a la Compatibilidad Electromagnética

Se considera de obligado cumplimiento la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/EEC según R.D.444/1.994, siendo de referencias las siguientes normas:

- Norma EN 50081 sobre emisiones.
- Norma EN 50082-1 sobre inmunidad.
- Normas EN 55022 y EN 55024 productos sobre la emisión de las Tecnologías de la Información.

R eferente a Seguridad

- Norma UNE 20432 sobre propagación de la llama y del incendio.
- Norma UNE 20427 sobre la propagación del incendio.
- Norma UNE 21172 sobre emisión de humos.
- Norma UNE 21147 sobre ausencia de halógenos en su cubierta e índice de toxicidad.

La normativa relacionada en los dos puntos anteriores, Compatibilidad Electromagnética y Seguridad, será de aplicación a todas las instalaciones incluidas en este capítulo de COMUNICACIONES.

Asimismo, se relaciona la siguiente normativa para ellas, puesto que total o parcialmente puede influir en la ejecución de las mismas.

- Normas de Seguridad según R.D.7/1.998 sobre La Directiva de Baja Tensión de la CE que incluye la UNE-EN 60065.
- Norma UNE 7183 sobre recubrimientos galvánicos.
- Norma UNE 20502 sobre equipos de sistemas electroacústicos.
- Norma UNE 20514 sobre seguridad para equipos electroacústicos y sus accesorios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) según R.D. 842/2002 del 2 de agosto de 2.002.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y normativa UNE asociada
- Documento Básico de Código Técnico de la Edificación DB SI de Condiciones de Protección contra Incendios.
- Reglamento de Protección de Datos.
- Reglamento de Telecomunicaciones (conexiones con operadores públicos).
- Normas DIN 41050-1-2, DIN/VDE 57834/0834 y DIN/VDE 0107-25 párrafo 4.

No obstante todos los materiales empleados en las instalaciones de este capítulo deberán exhibir el sello "CE" acreditativo del cumplimiento de la Normativa Europea.

##### 3.3.1.36 TOPOLOGÍA Y ESTRUCTURA

El Cableado para la distribución de las señales de voz, datos y audio/vídeo proyectado, presenta una topología y una estructura basadas en el modelo que propone la norma ANSI/TIA/EIA-568-A-1995, de topología física en estrella. Para su mejor comprensión, el Sistema de Cableado Estructurado (SCS) se ha estructurado en los siguientes Subsistemas:

- Subsistema Puesto de Trabajo
- Subsistema Horizontal
- Subsistema de Administración
- Subsistema Vertical
- Subsistema Campus
- Subsistema Canalizaciones

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 53 de 61</b> <b>VISADO</b>		



En lo que se refiere a sus especificaciones técnicas, todo el material que forma parte de cada uno de estos Subsistemas cumple los requerimientos mínimos necesarios para poder soportar todas las aplicaciones previstas en la presente propuesta. Estos requerimientos, que se detallan en los apartados que siguen, se ha definido tomando como base la norma ANSI/TIA/EIA-568A-1995. Así, cuando se habla de la Categoría de un cable se está haciendo referencia a la clasificación que de ellos se hace en la normativa citada. Para no repetir continuamente los valores de los parámetros de transmisión correspondientes a las categorías más comunes de los cables utilizados en telecomunicaciones, se han incluido éstos en el apartado siguiente del presente Documento.

### 3.3.1.37 CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN.

En este apartado se especifican las características eléctricas y de transmisión mínimas que cumplen los elementos que conforman la Red de Cableado Estructurado ofertada, y que se corresponden con las exigidas por el estándar TIA/EIA-568-A.

Cables en cobre.

Tanto para tomas de Voz como para tomas de Datos, el cable será de las mismas características, lo que permitirá convertir fácilmente una toma de voz en datos y viceversa. El cable será de 4 pares trenzados con pantalla de aluminio y 6.5 mm de diámetro exterior tipo FTP o sin pantalla tipo UTP, según se especifique en otros documentos del Proyecto. Las características técnicas específicas de estos cables serán:

Cables tipo FTP:

Los cables de Categorías 6a cumplen las siguientes características eléctricas: Resistencia D.C. a 20° C no superior a 9.38  $\Omega$ /100m.

Resistencia D.C. no balanceada entre 2 conductores de cualquier par a 20° C inferior al 5%.

Capacidad mutua de cualquier par a 1 kHz y 20° C no superior a 5.6 nF/100m. Capacidad no balanceada de par a masa a 1 kHz y 20° C no superior a 330 pF/100m.

Impedancia característica de 100  $\Omega$  a 15  $\Omega$  desde 1 a 16 MHz, 105  $\Omega$  a 15  $\Omega$  a 0.772

MHz, 110  $\Omega$  a 15  $\Omega$  a 0.256 MHz, 115  $\Omega$  a 15  $\Omega$  a 0.128 MHz, 125  $\Omega$  a 15  $\Omega$  a

0.064 MHz.

Retardo de propagación de cualquier par a 10 MHz no superior a 5,7 ns/m.

Cumplirán las características exigibles según la normativa siguiente: Deberán ser Cat. 6 ISO clase E libre de halógenos.

Norma europea EN 50167 para cableado horizontal, siendo de obligado cumplimiento desde Junio de 1.995 el empleo de cables con cubierta LSHO (Baja Emisión de Humo y Libre de Halógenos).

Directiva 89/336/CEE en cuanto a compatibilidad magnética (EMC), de obligado cumplimiento en la CEE a partir de 1.996, en cuanto se refiere a sus normas:

EN 55022 sobre emisión de radiaciones.

EN 55082 sobre inmunidad ante perturbaciones. EN 55024 sobre sensibilidad.

EN 50173, CENELEC TC 111.

En el conexionado de los cables con apantallamiento FTP a las tomas RJ45, se tendrá muy en cuenta que la pantalla tiene que conectarse, en ambos extremos del cable, al contacto de pantalla de la toma y aplicarse entorno a 360°.

En el tendido de los mismos se tendrá en cuenta que su radio de curvatura debe ser igual o superior a 5 cm y que en los RSs debe dejarse un sobrante de 2 metros por cable con el fin de permitir la movilidad de los RSs.

Cables FO.

La siguiente tabla muestra los detalles de los distintos tipos de fibra:


Tipo de Fibra Óptica      Diámetro Nominal del Núcleo  
( $\mu$ m)      Mínimo Ancho de Banda Saturado (Mhz.km)      Ancho de Banda Efectivo con Láser (MHz.km)

Máxima Atenuación (dB/km)

		850nm	1300nm		850nm	1300nm	1550nm
OM1	50 o 62,5	200	500	-	3,5	1,5	-
OM2	50 o 62,5	500	500	-	3,5	1,5	-
OM3	50	1500	500	2000	3,5	1,5	-
OS1	9	-	-	-	1,0	1,0	-

Para su instalación se tendrán en cuenta todas las recomendaciones del fabricante en cuanto a radios de curvatura, tensión mecánica en el tendido, temperaturas, etc., según se indica a continuación:

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICO		
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 54 de 61</b> <b>VISADO</b>		

#### Propiedades ópticas

Atenuación máxima a 850 nm <3.0 dB/Km

Atenuación máxima a 1300 nm <0.9 dB/Km

Ancho de banda 500 Mhz\*Km

#### Propiedades geométricas

Diámetro del revestimiento 125  $\square$  3  $\square$ m

Diámetro del núcleo 50  $\square$  3  $\square$ m

#### Propiedades mecánicas y térmicas

Ensayo de tracción >100 Kpsi

Tensión máxima 150 Kg

Temperatura de operación -20° a 70°

#### Propiedades de la cubierta

UNE 20432 Compatible

UNE 21147 Compatible

EN 21172 Compatible

Cajas para la conexión de las tomas

Los tipos de caja a instalar cumplirán los siguientes requisitos:

A) Caja de tipo empotrada en canal bajo suelo. Deberá tener capacidad mínima para albergar los siguientes elementos:

- Una toma RJ45 para conexión a la Red Local (Datos).
- Una toma RJ45 o RJ11, según instalación, para conexión al Servicio de Voz
- Cuatro tomas de corriente tipo Schucko blancos o similar para red.

B).-Caja tipo empotrada en pared. Deberá tener capacidad mínima para albergar los siguientes elementos:

- Una toma RJ45 para conexión a la Red Local (Datos).
- Una toma RJ45 o RJ11, según instalación, para conexión al Servicio de Voz
- Cuatro tomas de corriente tipo Schucko blancos o similar para red. A rmarios

Los armarios tendrán el armazón de aluminio y una capacidad de carga de 500 Kg. Las dimensiones de los armarios son las siguientes:

- La altura será como mínimo de 42 unidades y 46 unidades como máximo, para el armario principal de voz-datos, mientras que para el armario repartidor secundario se empleará una altura mínima de 9U y máxima de 25U. En caso de bastidores pivotantes, el radio de apertura será de al menos 130°
- El ancho será de 600 a 900mm. En el caso de armarios de 900 cuando el espacio delante de la puerta no permita abrirla completamente si esta es de una sola hoja, se pondrán puertas de 2 hojas.
- Se cumplirá la normativa europea IEC 297.
- Los armarios tendrán un grado de protección IP55 en todos los laterales y el techo, y las puertas serán de cristal.
- Los armarios (racks) se dispondrán en el recinto del centro de cableado de modo que la distancia de las paredes que lo limitan a la parte anterior y laterales no sea inferior a 0,5m, y a la parte posterior 1.2m. En el caso de que los armarios no sean accesibles por detrás, se suministrarán armarios pivotantes para permitir el acceso a la parte posterior
- Los armarios que contengan dispositivos que generen calor, dispondrán de techo sobreelevado, así como de ventiladores en la parte superior del armario, que permitan mantener una temperatura adecuada en el interior del armario. Este ventilador estará conectado a un termostato. Los ventiladores podrán no ser necesarios si el local tiene las condiciones ambientales adecuadas (dispone de aire acondicionado independiente,...).
- En lugares con problemas de condensación se instalará una resistencia conectada a un sensor de humedad.
- Los armarios dispondrán de luz propia.
- Las regletas de enchufes cumplirán las normas EMC (llevarán el distintivo CE). C

aracterísticas del PVC rígido en canales y tapas.

Temperatura de Servicio. De -20°C a + 60°C.


Comportamiento al Fuego.

- Reacción al fuego

Clasificación MI (No inflamable), según norma UNE 23727-90, equivalente a la norma NF-P 92-507.

- Ensayo de no propagación del incendio (equiparable al ensayo de cables eléctricos sometidos al fuego, cables colocados en capas).

#### PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Provincia de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
Página 55 de 61 <b>VISADO</b>		



Debe superar el ensayo de la norma UNE 20432-3, que concuerda con la norma CEI 332-3.

- Ensayo de inflamabilidad de los materiales aislantes sólidos al exponerlos a una fuente de encendido.

Clasificación FV 0, según la norma UNE 53315-86, basada en la norma CEI 707 (1981).

- Ensayo UL de inflamabilidad de materiales plásticos. Clase 94-V0, según norma ANSI/UL94-1990.

- Ensayo del hilo incandescente.

Grado de severidad 960°C, según el ensayo de la norma UNE 20672-83p.2-I, que concuerda con las normas NF C 20455 E CEI 695-2-1 (1980).

- Ensayo del dedo incandescente.

Sin inflamación del material o de los gases producidos por calentamiento a 500°C, según el ensayo de la norma VDE 0470/01.61x.

- Opacidad de humos.

Densidad óptica específica máxima (Dm) y Valor de obscurecimiento de humos a 4 minutos (VOF4), obtenidos como promedio de 3 probetas, en función del espesor, de acuerdo con el ensayo de la norma UTE C 20.452, ensayo con llamas:

- Índice de oxígeno.

Concentración del 53,9% según norma NF-T 51-071.

- Poder calorífico.

Potencial de 3560 cal/h según norma ASTM D-240/85.

Espesor	D m	VOF4
2,0	< 475	<515
3,1	< 575	<315
4,7	< 590	<225

- Análisis de los gases emitidos en caso de incendio.

Contenido de los gases, de acuerdo con el ensayo de la norma NF C 20-454: Monóxido de carbono (CO): < 0,050 g de CO por g de PVC.

Ácido clorhídrico (HCl): < 0,255 g de HCl por g de PVC.

- Corrosividad de humos.

Valores de corrosividad de la disolución, de acuerdo con el ensayo de la norma UTE NF C 20453: pH: >2,15

Resistividad: > 375 Ohmios

Conductividad: < 2750 microSiemens por centímetro

Coefficiente de Dilatación Lineal. 0,07 mm/°C.m.

Inactividad.

El material debe presentar inactividad suficiente para estar en contacto con los alimentos.

Comportamiento frente a Agentes Químicos.

Resistente al ataque de la mayoría de los ácidos diluidos o concentrados, hidróxidos, soluciones salinas, aceites minerales, vegetales y de parafina, alcoholes, hidrocarburos alifáticos y ácidos grasos.

La norma DIN 8061 indica el comportamiento del PVC rígido frente a una serie de productos químicos en función de la concentración y la temperatura.

Resistencia a la intemperie. Excelente.

Aplicación.

Tanto en instalaciones exteriores como interiores. Color.

Gris RAL 7030 o blanco RAL 9001. Soportes de P.V.C.

Tendrán las mismas características que las enumeradas para bandejas y tapas anteriores. Características de los materiales metálicos de los soportes.

Acero inoxidable.

- \* Tipo.

El acero inoxidable utilizado en la fabricación de los soportes se corresponderá con las calidades siguientes:

- Norma AISI: 304
- Norma NF A 35-586: Z6CN 18-09
- Norma DIN 17440: 1.4301
- \* Comportamiento frente a agentes químicos.

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 56 de 61</b> <b>VISADO</b>		

El acero inoxidable AISI 304 resiste el ataque de la mayoría de los aceites minerales y vegetales, ácidos orgánicos, ácidos minerales débiles, hidróxidos, ácidos grasos, alcoholes, hidrocarburos alifáticos, etc.

Acero Recubierto de Pintura Epoxy Comportamiento frente a agentes químicos.

El acero recubierto de epoxi, utilizado en la fabricación de los soportes, debe resistir el ataque de la mayoría de los ácidos minerales, hidróxidos halógenos, soluciones salinas, etc. Características del sistema de bandejas.

Conformidad a la Resolución que Complementa el Reglamento Electrotécnico de B.T.

Las bandejas, con tapa incorporada, cumplirán los requisitos que establece la resolución de 18 de enero de 1.988, del Ministerio de Industria y Energía, respecto a:

- Protección contra daños mecánicos.
- No propagación de la llama.
- Rigidez Dieléctrica.
- Fijación de la tapa.
- Las bandejas estarán provistas de tapa desmontable con la ayuda de un útil Protección

Contra los Daños Mecánicos.

Las bandejas, con tapa incorporada, poseerán un grado de protección IP XX9, según la norma UNE 20324, que concuerda con la norma NF C 20010.

Protección contra la Penetración de Cuerpos Sólidos.

Las bandejas perforadas, con tapa incorporada, poseerán un grado de protección IP 2XX, según la norma UNE 20324, que concuerda con las normas NF C 20010 y CEI 529.

Las bandejas lisas, con tapa incorporada, poseerán un grado IP 4XX, según la norma UNE 20324, que concuerda con las normas NF C 20010 y CEI 529.

Características de Construcción.

\* Bandejas.

Con el fin de garantizar la calidad de las mismas, las bandejas serán de paredes macizas, y poseerán, como mínimo, los espesores y pesos siguientes:

Dimensiones	Perforado	Espesor	Peso
Alto x ancho	base Mm	Kg/m	
50 x 75	Perforada	2,2	0,810
60 x 100	Perforada	2,5	1,150
60 x 150	Perforada	2,7	1,500
60 x 200	Perforada	2,7	1,810
60 x 300	Perforada	3,2	2,770
60 x 400	Perforada	3,7	3,700
100 x 300	Perforada	3,7	3,690
100 x 400	Perforada	4,2	4,880
100 x 500	Perforada	4,7	6,350
100 x 600	Perforada	4,7	7,230
50 x 75	Lisa	2,2	0,820
60 x 100	Lisa	2,5	1,190
60 x 150	Lisa	2,7	1,570
60 x 200	Lisa	0,7	1,900
60 x 300	Lisa	3,2	2,930
60 x 400	Lisa	3,7	3,950
100 x 300	Lisa	3,7	3,880
100 x 400	Lisa	4,2	5,170
100 x 500	Lisa		
100 x 600	Lisa		

\*Uniones

Dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Con el fin de mantener una rigidez uniforme en todo el sistema poseerán, como mínimo, los espesores siguientes:

Unión para bandejas de altura: Espesor mm

60 3,5

100 4,5

Resistencia mecánica.

\* Bandejas

**PLIEGO DE CONDICIONES**

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		
	Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	N° Visado: <b>20190537V</b>	Fecha: <b>23/05/2019</b>
<b>Página 57 de 61</b> <b>VISADO</b>		

Carga de cables en kg/m que es posible instalar en la bandeja (por su capacidad)

Las bandejas deben soportar esta carga, a una distancia entre soportes de 1,5 m. y con una flecha longitudinal inferior al 1%, a 40°C:

Dimensiones	Carga
Alto x ancho	Kg/m
50 x 75 6,7	
60 x 100	10,8
60 x 150	16,6
60 x 200	22,5
60 x 300	33,7
60 x 400	45,6
100 x 300	57,3
100 x 400	77,2
100 x 500	96,6
100 x 600	116,5

\*Soportes horizontales

La carga de fallo a 20°C no debe ser inferior a los valores

Dimensiones	Cargas
Alto x ancho	Kg
50 x 75 100	
60 x 100	100
60x 150	135
60 x 200	145
60 x 300	205
60 x 400	390
100 x 300	310
100 x 400	610
100 x 500	565
100 x 600	570

\* Soportes de techo

La carga de fallo no debe ser inferior a los valores siguientes, en función de la forma de colocación de la carga:

Tipo de soporte	Tipo de carga	Bandeja. Ancho(mm)	Long. Bajante(mm)	Carga fallo (kg)
Pequeñas cargas	Unilateral	400	250	210
Pequeñas cargas	Unilateral	400	500	160
Pequeñas cargas	Unilateral	150	500	290
Pequeñas cargas	Equilibrada			3300

Tipo de soporte	Tipo de carga	Bandeja Ancho (mm)	Long. Bajante (mm)	Carga fallo (kg)
Medias cargas	Unilateral	600	500	310
Medias cargas	Unilateral	600	1000	200
Medias cargas	Unilateral	200	500	690
Medias cargas	Equilibrada			2500

Tipo de soporte	Tipo de carga	Bandeja Ancho(mm)	Long. Bajante(mm)	Carga fallo (kg)
Grandes cargas	Unilateral	600	500	670
Grandes cargas	unilateral	600	1000	500
Grandes cargas	unilateral	300	500	1160
Grandes cargas	unilateral	300	1000	620
Grandes cargas	equilibrada			7560

### 7.3.6. GESTION CENTRALIZADA

#### GESTIÓN CENTRALIZADA:

Sin configuración	Selecciona automáticamente las definiciones de potencia y canal Detecta controladores y descarga valores de configuración automáticamente Despliegues plug and play sin configuración
Gestión de sistema	Gestión centralizada y remota y actualizaciones de software via el GUI basado en web del System Director, SNMP, Command-Line Interface (CLI) via puerto serial similar a Cisco, SSH, Telnet, gestionado centralmente mediante la Suite de Gestión EzRF Política de seguridad centralizada para WLAN, Múltiples ESSIDs y VLANs con sus propias políticas administrativas/de seguridad
Gestión inteligente de radiofrecuencia	Coordinación de Puntos de Acceso con balanceo de carga para un rendimiento predecible Autodetección centralizada, configuración de canal automática, y selección automática de potencia para los Puntos de Acceso Gestión de interferencias entre canales.

#### ESPECIFICACIONES WIRELESS

Estándares wireless	IEEE 802.11 a/b/g/n, soporte IEEE 802.11i (AES, WEP, WPA, WPA2), IEEE 802.11e, WMM
Gestión de potencia	Control óptimo de potencia en incrementos de 1 dBm. Capacidad para deshabilitar radios no utilizadas via software para un menor consumo de energía.
Antena	Antena blanca omni-direccional multibanda estándar (incluida) Antena estándar Ganancia 2.2 dBi para 2.4 GHz, y 3 dBi para 5 GHz Conectores RP SMA para antenas externas opcionales
Soporte de Cliente	Soporte para clientes que ejecutan escaneo activo y escaneo pasivo Soporte para clientes que se pre-autentican Soporte para clientes que cambian desde y hacia el modo de ahorro de potencia rápidamente Modo de Ahorro de Potencia para clientes tanto en modo calidad de servicio, como no calidad de servicio

#### IEEE802.11A:

Banda de frecuencia	5.180 – 5.240 GHz; 8 Canales(34,36,38,40,42,44, 46,48), 5.280 – 5.320 GHz; 4 Canales (52, 56, 60 and 64), 5.745 -5.825 GHz; 5 Canales (149, 153, 157, 161, and 165), 5500-5700: 11canales 100,104,108,112,116,120,124,128,132,136,140
Canales operativos	Configurable basado en regulaciones por país
Velocidades de datos	54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 y 6 Mbps con adaptación automática de velocidad
Potencia de Transmisión	13 dBm
Sensibilidad de recepción	-81 dBm a 54 Mbps

## IEEE802.11B/G:

Banda de frecuencia	Hardware soporta 2.40-2.50 GHz: • 2.4 GHz – 2.4835 GHz (EEUU, Europa) • 2.4 GHz – 2.497 GHz (solo Japón)
Canales operativos	1-11 EEUU/Canadá, 1-13 Europa y 1-14 Japón 3 canales sin overlapping
Potencia de transmisión	17 dBm
Velocidades de datos 802.11b	11, 5.5, 2 y 1 Mbps con adaptación automática de velocidad
Velocidades de datos 802.11g	54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2, 1 Mbps
802.11b Sensibilidad de recepción	-94 dBm a 1 Mbps
802.11g Sensibilidad de recepción	-83 dBm a 54 Mbps

## ESPECIFICACIONES FÍSICAS:

Dimensiones	9 7/8" X 6 7/8" X 11/16" (25 cm x 17.5 x 2.7 cm)
Potencia	802.3af PoE, 802.3 a (borrador) Entrada 5V DC
Medioambiental	Temperatura operativa de 0° a 50° C (32° F a 122° F) Humedad operativa: 90% (no condensada) Temperatura de almacenamiento: -10° a +70°C ambiente Humedad de almacenamiento: 95% (no condensada)
Interfaces	1 Auto sensing 10/100/1000 Base-TX Ethernet (RJ-45) Las radios de banda dual soportan cualquier combinación de 802.11n, 802.11a, 802.11b, 802.11g 3-6 interfaces de antena externas (polaridad inversa SMA) Compatible con la cerradura Kensington MicroSaver 1 puerto de consola RJ45 (Reservado para uso futuro) 5 LEDs para monitorización de energía, actividad Ethernet, actividad 802.11 y recepción 802.11
Garantía Estándar	Hardware 1 año; Software 90 días

## Controlador

## SOPORTE DE APLICACIONES Y CALIDAD DE SERVICIO SOBRE EL AIRE

Soporte SIP y H323	Soporte para aplicaciones y codecs SIP y H.323v1
Reglas de Calidad de Servicio	Reglas de Calidad de servicio dinámicas configurables Reserva de recursos sobre el aire tanto de subida como de bajada Detección automática de flujo de estados para SIP, H.323, Cisco SCCP, Spectralink SVP y Vocera Reglas dinámicas y estáticas de Calidad de Servicio por aplicación (definidas por el usuario) y por usuario(estaciones, usuarios, y números de puerto) configurables por el usuario

## SEGURIDAD:

Autenticación	Combinación de VPN, 802.1x y autenticación abierta 802.1X con EAP-Transport Layer Security (EAP-TLS), Tunnelled TLS (EAP-TTLS), Protected EAP (PEAP) MS-CHAPv2, Smartcard/Certificate, Lightweight EAP (LEAP), EAP-FAST y EAP-MD5, con autenticación mutua y dinámica, por usuario, por sesión unicast y claves broadcast HTTPS seguro con Portal Cautivo adaptable utilizando RADIUS
Soporte de encriptación	Claves WEP de 40-bit y 128-bit estáticas y dinámicas, TKIP con MIC Informes históricos y alertas utilizando E(z)RF
Política de Seguridad	Entradas de control de acceso soportados por usuario, por Punto de Acceso (filtrado MAC) Múltiples ESSID/BSSID, cada una con su propia Política de seguridad
Radios duales	Detección continua y centralizada de Puntos de Acceso Rogue, y supresión/permiso para 802.11a y 802.11b/g

## PLIEGO DE CONDICIONES

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>Página 60 de 61</b> <b>VISADO</b>		

#### MOVILIDAD:

Handoff sin pérdida de datos	Mecanismo de Handoff sin pérdida de datos con controlado por la infraestructura para clientes Wi-Fi estándar
Multi-fabricante	Interopera en handoffs con puntos de acceso de otros fabricantes distintos a Meru
Alta Disponibilidad	Configuración activa/standby para el sistema de recuperación de fallos y restablecimiento automáticos No hay degradación de rendimiento con un aumento de clientes Wi-Fi La celda virtual ofrece balanceo de carga para un mejor rendimiento y resistencia de la WLAN ante un fallo de un punto de acceso

#### GESTIÓN CENTRALIZADA:

Sin configuración	Selecciona automáticamente las definiciones de potencia y canal
Gestión de sistema	Gestión centralizada y remota y actualizaciones de software vía el GUI basado en web del System Director, SNMP, Command-Line Interface (CLI) vía puerto serial similar a Cisco, SSH, Telnet Política de seguridad centralizada para WLAN, Múltiples ESSIDs y VLANs con sus propias políticas administrativas/de seguridad
Gestión inteligente de radiofrecuencia	Coordinación de Puntos de Acceso con balanceo de carga para un rendimiento predecible
Velocidades de datos	Autodetección centralizada, configuración de canal automática, y selección automática de potencia para los Puntos de Acceso Gestión de interferencia entre canales

Con todo lo hasta aquí expuesto en los diversos apartados de este Pliego de Condiciones, y con lo especificado en el resto de documentos del presente proyecto, consideramos suficientemente descrita la obra que se pretende realizar.

Oviedo, 20 de Mayo de 2019.

EL INGENIERO INDUSTRIAL



AGUSTIN LOPEZ DE AYALA GARCIA  
COLEGIADO Nº 2300 COIIAS.

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

VISADO ELECTRÓNICAMENTE			Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO		



## INDICE

1	PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.	4
1.1	INTRODUCCIÓN.	4
1.2	DERECHOS Y OBLIGACIONES.	4
1.2.1	DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.	4
1.2.2	PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.	4
1.2.3	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.	5
1.2.4	EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.	5
1.2.5	INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.	6
1.2.6	FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.	6
1.2.7	MEDIDAS DE EMERGENCIA.	6
1.2.8	RIESGO GRAVE E INMINENTE.	6
1.2.9	VIGILANCIA DE LA SALUD.	6
1.2.10	DOCUMENTACIÓN.	7
1.2.11	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.	7
1.2.12	PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.	7
1.2.13	PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.	7
1.2.14	PROTECCIÓN DE LOS MENORES.	7
1.2.15	RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.	7
1.2.16	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.	8
1.3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	8
1.3.1	PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.	8
1.3.2	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	8
1.4	CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.	9
1.4.1	CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.	9
1.4.2	DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.	9
1.4.3	DELEGADOS DE PREVENCIÓN.	9
2	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.	9
2.1	INTRODUCCION.	9
2.2	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.	10
2.2.1	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.	10
2.2.2	ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.	11
2.2.3	CONDICIONES AMBIENTALES.	11
2.2.4	ILUMINACIÓN.	12
2.2.5	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.	12
2.2.6	MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.	13
3	DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	13
3.1	INTRODUCCIÓN.	13
3.2	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.	13
4	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.	14

4.1	INTRODUCCION.....	14
4.2	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.....	14
4.2.1	DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	15
4.2.2	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.....	16
4.2.3	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.....	16
4.2.4	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.....	16
4.2.5	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.....	17
5	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.....	18
5.1	INTRODUCCIÓN.....	18
5.2	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	19
5.2.1	RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.....	19
5.2.2	MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.....	20
5.2.3	MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO.....	21
5.3	DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	28
6	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	28
6.1	INTRODUCCION.....	28
6.2	OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.....	28
6.2.1	PROTECTORES DE LA CABEZA.....	29
6.2.2	PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.....	29
6.2.3	PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.....	29
6.2.4	PROTECTORES DEL CUERPO.....	29
6.2.5	PROTECCIONES EN TAREAS DE PREVENCION DE LEGIONELA.....	29

## 1 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

### 1.1 INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de *Prevención de Riesgos Laborales* tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las *normas reglamentarias* irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### 1.2 DERECHOS Y OBLIGACIONES.

#### 1.2.1 DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante 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 evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

#### 1.2.2 PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

### 1.2.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. 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.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
  - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
  - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
  - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
  - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
  - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

### 1.2.4 EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> Página 5 de 30		

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:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

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.

#### 1.2.5 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### 1.2.6 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

#### 1.2.7 MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

#### 1.2.8 RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

#### 1.2.9 VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos

reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

#### 1.2.10 DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

#### 1.2.11 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

#### 1.2.12 PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

#### 1.2.13 PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

#### 1.2.14 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, el empresario 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, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

#### 1.2.15 RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en

VISADO ELECTRÓNICO	 Organismo de Inspección de Trabajo y Seguridad Social del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 7 de 30	

materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

#### 1.2.16 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

#### 1.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

##### 1.3.1 PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

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.

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.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

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 auditoría o evaluación externa.

##### 1.3.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.



#### 1.4 CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

##### 1.4.1 CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

##### 1.4.2 DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

##### 1.4.3 DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, 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 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 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.

## 2 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

### 2.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

VISADO ELECTRÓNICO		
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 9 de 30	

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiéndose como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

## 2.2 OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

### 2.2.1 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m<sup>2</sup> por trabajador, un volumen mayor a 10 m<sup>3</sup> por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m 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 cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobrecargas previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

## 2.2.2 ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

## 2.2.3 CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
  - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
  - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
  - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m<sup>3</sup> de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m<sup>3</sup> en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

#### 2.2.4 ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Areas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Areas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.


Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

#### 2.2.5 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico

VISADO ELECTRÓNICO	 <small>Colaboración de empresas industriales del Principado de Asturias</small>	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> Página 12 de 30		

esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

#### 2.2.6 MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

### 3 DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

#### 3.1 INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

#### 3.2 OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de

materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

## 4 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

### 4.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

### 4.2 OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.



- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

#### 4.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> Página 15 de 30		



Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

#### 4.2.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

#### 4.2.3 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

#### 4.2.4 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

VISADO ELECTRÓNICO	 <small>Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias</small>	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> Página 16 de 30		

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincar, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antiruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 4.2.5 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas por combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 17 de 30	

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilera, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

## 5 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

### 5.1 INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales, cualquier obra pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) 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, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

## 5.2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 5.2.1 RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> Página 19 de 30		

- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

## 5.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b> Página 20 de 30		

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

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.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

### 5.2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

#### Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO Página 21 de 30	



Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

#### Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.



Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

#### Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

#### Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos o vigas.

#### Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

#### Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

#### Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

#### Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos 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.

VISADO ELECTRONICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 24 de 30	

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

#### Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

#### Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

#### Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

#### Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

#### Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

#### Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

#### Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

#### Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará 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.


Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 26 de 30	

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

#### Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

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, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

#### Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: 20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 27 de 30	

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

### 5.3 DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

## 6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

### 6.1 INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

### 6.2 OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

#### 6.2.1 PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

#### 6.2.2 PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

#### 6.2.3 PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

#### 6.2.4 PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

#### 6.2.5 PROTECCIONES EN TAREAS DE PREVENCIÓN DE LEGIONELA.

<u>Tarea</u>	<u>Factor peligroso</u>	<u>Protección respiratoria</u>	<u>Ropa de protección</u>
Revisión	Aerosol	Mascarilla autofiltrante contra partículas	No es necesaria
Limpieza y tratamiento químico en espacio bien ventilado	Aerosol y concentración baja de cloro u otros agentes químicos	Mascarilla con filtro contra partículas, gases y vapores	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas.
Limpieza y tratamiento	Aerosol y concentración no	Mascarilla completa con	Traje completo





químico en espacio  
ventilado, sin movimiento  
de aire

muy alta de cloro u otros  
agentes químicos

filtro contra partículas,  
gases y vapores

resistente a agentes  
químicos, con  
protección de la  
cabeza, guantes, botas y gafas

Limpieza y tratamiento  
químico en espacio  
confinado

Aerosol y concentración alta  
de cloro u otros agentes  
químicos; posible falta  
de oxígeno

Equipo de protección  
respiratoria aislante  
autónomo, con adaptador  
fácil tipo máscara completa

Traje completo  
resistente a agentes  
químicos, con  
protección de la  
cabeza, guantes,  
botas y gafas

Oviedo, 20 de Mayo de 2019.

EL INGENIERO INDUSTRIAL



AGUSTIN LOPEZ DE AYALA GARCIA  
COLEGIADO Nº 2300 COIIAS.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>									
1.01	m2 DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE + REVESTIMIENTOS Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble incluso revestimientos de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada. Total		344				344,00		
							344,00	8,52	2.930,88
1.02	ud LEVANTADO CARPINTERÍA O VENTANA EN TABIQUES A MANO Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. TOTAL		14				14,00		
							14,00	11,83	165,62
1.03	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO Demolición de falsos techos continuos o desmontables de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada. TOTAL		225				225,00		
							225,00	6,21	1.397,25
1.04	m2 LEVANTAMIENTO PAVIMENTOS TERRAZO Demolición de pavimentos de terrazo, ceramicos y/o similares, incluso mortero de base, dejando limpia la capa de compresión del forjado, incluso retirada, acarreo, carga y transporte de escombros a vertedero. TOTAL		220				220,00		
							220,00	13,13	2.888,60
1.05	m2 LEVANTAMIENTO PAVIMENTOS GRES Demolición de pavimentos de gres, incluso mortero de base, dejando limpia la capa de compresión del forjado, incluso retirada, acarreo, carga y transporte de escombros a vertedero. TOTAL		3				3,00		
							3,00	7,53	22,59
1.06	m2 REPICADO PUNTUAL CARA SUPERIOR FORJADO Demolición de pavimentos de terrazo, ceramicos y/o similares, incluso retirada, acarreo, carga y transporte de escombros a vertedero. TOTAL		4				4,00		
							4,00	7,39	29,56
1.07	m2 LEVANTAMIENTO PAVIMENTOS VINILICOS Levantado de pavimentos de tipo vinilico y gomas, con raspado de pegamento y picado de base niveladora existente, reparacion de piso y preparacion de base para nuevo pavimento de tipo similar, incluso retirada, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, todo ello según normativa y especificaciones del C.T.E. TOTAL		215				215,00		
							215,00	5,05	1.085,75
1.08	m2 DEMOLICIÓN ALICATADO Y PLAQUETA Demolición de alicatados de azulejo y plaqueta, incluso retirada, acarreo, carga y transporte de escombros a vertedero. TOTAL		20,4				20,40		
							20,40	7,39	150,76
1.09	m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada. TOTAL		300				300,00		

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
VISADO		Página 1

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.10	u DESMONTAJE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Desmontaje de toda la instalación de Climatización, compuesta por climatizador, unidades exteriores, tuberías, conductos, inductores, etc., etc., incluso retirada, acarreo, carga y transporte a vertedero. TOTAL	1				1,00	300,00	2,60	780,00
1.11	u DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Desmontaje de toda la instalación de Electricidad, compuesta por cuadros secundarios, canalizaciones, conductores, mecanismos, luminarias, etc., incluso retirada, acarreo, carga y transporte a vertedero. TOTAL	1				1,00	1,00	189,54	189,54
1.12	u DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA Desmontaje de toda la instalación de Fontanería, compuesta por tuberías, red de desagües, incluso sanitarios, etc., incluso retirada, acarreo, carga y transporte a vertedero. TOTAL	1				1,00	1,00	348,04	348,04
1.13	u DESMONTAJE INSTALACIÓN GASES MEDICINALES Desmontaje de la instalación de Gases Medicinales, compuesta por cuadros de control y protección, red de distribución, tomas, etc., etc., incluso retirada, acarreo, carga y transporte a vertedero. TOTAL	1				1,00	1,00	334,60	334,60
1.14	u DESMONTAJE INSTALACIÓN DETECCIÓN DE INCENDIOS Desmontaje de toda la instalación de Detección de Incendios, compuesta detectores, canalizaciones, conductores, mecanismos, etc., incluso retirada, acarreo, carga y transporte a vertedero. TOTAL	1				1,00	1,00	54,53	54,53
1.15	m2 DEMOLICIÓN ESTRUCTURA METÁLICA Demolición de estructura metálica auxiliar de cuelgue de equipo de RX actual formada por cuelgues, vigas, etc de perfiles laminados, conformados, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado. Medida en superficie (planta o alzado). TOTAL	60				60,00	1,00	255,81	255,81
1.16	m2 APEOS FORJADOS HASTA 4.5 m Apeo de forjados para altura hasta 4.5 m., realizado con tabloncillos de madera de pino y puntales metálicos, incluso sopandas, arriostramientos, etc. TOTAL	30				30,00	60,00	16,85	1.011,00
1.17	u DESMONTAJE DE PUERTA O VENTANA <3 m2 Desmontaje, almacenaje y posterior colocación de puerta o ventana hasta 3 M2 de superficie, incluso acarreo, carga y transporte a vertedero. TOTAL	1				1,00	30,00	7,39	221,70
1.18	u INSPECCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO ESTRUCTURAL Inspección, caracterización y diseño estructural en esquina este de cocina bajo escalera de nueva construcción, realizando las catas, ensayos destructivos y no destructivos a determinar por la DO y calculista que dará lugar a la toma de datos, posterior caracterización de sistema estructural existente y su levantamiento, y el diseño del sistema estructural preciso para la ejecución de la escalera y de más elementos precisos en dicha zona. Incluso retirada, carga y transporte de escombros a gestor autorizado.						1,00	82,26	82,26
							1,00	2.548,73	2.548,73

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.19	m3 EXCAVACIÓN DE POZOS A MANO <2 m Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. TOTAL		0,7			0,70			
							0,70	109,45	76,62
1.20	m2 DESMONTAJE Y ACOPIO CUBRICIÓN CHAPA Montaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple (previamente desmontadas), incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado del material sobrante. Medida en superficie (planta o alzado). TOTAL		170			170,00			
							170,00	3,36	571,20
1.21	m2 DESMONTAJE Y ACOPIO ESTRUCTURA METÁLICA Montaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple (previamente desmontadas), incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado del material sobrante. Medida en superficie (planta o alzado). TOTAL		170			170,00			
							170,00	6,73	1.144,10
1.22	m2 DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. TOTAL		6,5			6,50			
							6,50	12,70	82,55
1.23	m3 DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA CON COMPRESOR Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón huecos, de 30 cm de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. TOTAL		3			3,00			
							3,00	34,79	104,37
1.24	m2 APERTURA HUECO PASO MADERA Apeo de hueco para paso de equipo dejando paso libre mínimo de 2,50x 2x50m, hasta una altura máxima de 3 m., mediante tablonés, correas y codales de madera, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones. TOTAL		7			7,00			
							7,00	13,00	91,00
TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....									16.567,06

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
2.01	m3	EXCAVACIÓN POZOS A MANO <2m EN TERRENO COMPACTO							
	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	TOTAL	2					2,00		
							2,00	31,14	62,28
	TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								62,28

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO</b>									
3.01	m CONEXIÓN CON BAJANTE DE SANEAMIENTO EXISTENTE D=110 mm								
	Conexión con bajante existente de saneamiento para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, de PP tricapa insonorizado POLO-KAL NG o equivalente, color azul RAL 5014, de diámetro 110 mm., de unión aborcada con junta elástica, fabricado según UNE EN 1451, con abrazaderas isofónicas. Tubo y accesorio con clasificación del fuego B2. Con p.p. de medios auxiliares. Con p.p. de manguito intumescente para sectorización de incendios y conexión con bajante existentes. Totalmente colocada y probada.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	32,73	32,73
3.02	m TUBERÍA COLGADA DE PP TRICAPA INSONORIZADA D=50 mm								
	Suministro y montaje de tubería colgada de red horizontal de saneamiento para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, de PP tricapa insonorizado POLO-KAL NG o equivalente, color azul RAL 5014, de diámetro 50 mm., de unión aborcada con junta elástica, fabricado según UNE EN 1451, colgado mediante soportes de suspensión con abrazaderas isofónicas. Tubo y accesorio con clasificación del fuego B2. Con p.p. de medios auxiliares. Incluida parte proporcional de abrazadera intumescente HILTI. Totalmente colocada y probada.								
	SUMIDERO	4				4,00			
	CONDENSADOS DE CLIMA	10				10,00			
							14,00	8,54	119,56
3.03	u SUMIDERO SIFÓNICO DE ACERO INOX 15X15 DN 50								
	Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 15x15 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 50 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	23,11	23,11
3.04	u DESVÍO O INSTALACIONES PROVISIONALES								
	Desvío o instalaciones provisionales de saneamiento, incluido parte proporcional de elementos para su instalación								
							1,00	145,68	145,68
<b>TOTAL CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO .....</b>									<b>321,08</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES</b>									
U05CH020	m3					HORMIGÓN HM-20 PARA LIMPIEZA			
	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C								
	TOTAL	0,4					0,40		
							0,40	72,22	28,89
U05CH040	m3					HORMIGÓN HA-25			
	Hormigón armado en zapata formado por Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C, y Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Incluso colocación, vibrado, completamente terminado.								
	TOTAL	2					2,00		
							2,00	75,08	150,16
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES .....</b>									<b>179,05</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 ESTRUCTURA</b>									
5.01	<b>kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA</b>								
	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, Incluso parte proporcional de soldaduras, casquillos y refuerzos necesarios, así como relleno con masilla adhesiva de resinas epoxi y dos manos de pintura antioxi dante. Según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	770				770,00			
							770,00	1,69	1.301,30
5.02	<b>u PLACA ANCLAJE S275 250x250x10 mm EN PERFIL PLANO</b>								
	Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de dimensiones según planos, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 10 mm de diámetro. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.								
	TOTAL	2				2,00			
							2,00	20,83	41,66
5.03	<b>u PLACA ANCLAJE S275 250x250x10 mm EN APOYO</b>								
	Ud. Colocación de placa para soldar vigas de acero laminado, de 25x25x1 cms., sujeta con tornillos de alta resistencia, sobre paramentos verticales de hormigón armado, i/taladros, replanteo y medios auxiliares, según CTE/ DB-SE-A.								
	TOTAL	2				2,00			
							2,00	40,60	81,20
5.04	<b>m2 DESMONTAJE Y ACOPIO CUBRICIÓN CHAPA</b>								
	Montaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple (previamente desmontadas), incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado del material sobrante. Medida en superficie (planta o alzado).								
	TOTAL	170				170,00			
							170,00	13,38	2.274,60
5.05	<b>m2 MONTAJE ESTRUCTURA METÁLICA</b>								
	Montaje de estructura metálica (previamente desmontada y acopiada) para cubierta final formada por pilares, vigas, correas, etc de perfiles laminados, conformados, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado del material sobrante. Medida en superficie (planta o alzado). Incluye toda la estructura dentro de la proyección de la superficie medida.								
	TOTAL	170				170,00			
							170,00	19,92	3.386,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 5 ESTRUCTURA .....</b>									<b>7.085,16</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 6.01 FABRICAS</b>									
6.1.01	m2 TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR 13 mm+aisl 70mm Tabique de 125 mm. de espesor con dos (2) placas de carton yeso de 13 mm. de espesor, tipo Pladur o equivalente, por cada cara, atornillado a ambas caras del entramado portante, compuesto por canales de 30x 93 mm. y montantes de 35x 90 mm., dispuestos a 40 cm. entre ejes, ejecutado según especificaciones de fabricante, con aislamiento con paneles rigidos de lana de roca de 50 mm y 60 kg/m3.; el conjunto asegurará una atenuación de sonido de 45 db y un RF-60, incluso replanteo, pre- paracion, corte y colocacion de placas y estructura soporte; nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y pasos de las instalaciones; acabado de juntas y remate de pa- sos, incluso refuerzos especiales para recibir diferentes aparatos con estructura metálica para 4,00 m. de altura máxima, mermas, roturas, accesorios de fijacion y limpieza; completamente terminado., según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.	12					12,00		
6.1.02	m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PLADUR 2x13mm+aisl LM 45 mm Tabique trasdosado autoportante de 96 mm. de espesor, con dos placas de carton yeso, tipo Pladur o similar, de 13 mm de espesor atornilladas a una cara a entramado compuesto por canales de 30x48 mm. y montantes de 35x 46 mm., dispuestos a 40 cm. entre ejes, según especificaciones de fabricante, y aislamiento lana mineral de 45mm de espesor sobre trasdós de la fábrica existente, incluso replanteo, preparacion, corte y colocacion de placas y estructura soporte, nivelacion y aplo- ma- do, formacion de premarcos, ejecucion de angulos y pasos para instalaciones, acabado de jun- tas, p.p. de mermas, roturas, accesorios y limpiezas, terminado. TOTAL 88	88					88,00	12,00 52,73	632,76
6.1.03	m2 TRASDOSADO DIRECTO YESO LAM N-15 Trasdosado de muros con placas de yeso laminado terminación normal de 15 mm. de espesor reci- bido con pasta de agarre, i/p.p. de replanteo auxiliar, paso de instalaciones, limpieza, nivelación y repaso de juntas con cinta, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios pa- ra la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado TOTAL 83	83					83,00	88,00 28,33	2.493,04
6.1.04	m2 CHAPADO PILARES PLADUR 2 PLACAS 15 mm Chapado de pilares con dos (2) placas de carton yeso de 15 mm. de espesor, tipo Pladur o similar, atornillado a una cara del entramado portante, compuesto por canales de 30x 48 mm. y montantes de 35x46 mm. dispuestos a 40 cm. entre ejes, ejecutado según especificaciones de fabricante, incluso replanteo, preparacion, corte y colocacion de placas y estructura soporte; nivelación y aplomado; parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijacion y limpieza, completamente terminado TOTAL 21	21					21,00	83,00 26,43	2.193,69
6.1.05	m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P INTERIOR MORTERO M-5 Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y sumistra- do a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. TOTAL 8	8					8,00	21,00 13,69	287,49
6.1.06	u REPOSICIÓN FACHADA HUECO ACCESO Restitucion y reposición de la fachada en la zona del hueco para acceso de equipo, volviendo a eje- cutar la fabrica de ladrillo cara vista y mamposteria o silleria con materiales iguales a los existen- tes en el resto de la fachada. Incluso limpieza ladrillo cara vista. Completamente terminado TOTAL 1	1					1,00	8,00 16,92	135,36

22 de mayo de 2019

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
VISADO		Página 8

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	571,62	571,62
									<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 6.01 FABRICAS..... 6.313,96</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 6.02 REVESTIMIENTOS</b>								
6.02.01	m2 ENFOSCADO BUENA VISTA CSIII-W1 VERTICAL								
	Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	19,5				19,50			
							19,50	8,43	164,39
									<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 6.02 REVESTIMIENTOS ..... 164,39</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 6.03 RECIBIDOS Y AYUDAS</b>								
6.03.01	u AYUDA DE ALBAÑILERÍA								
	Ayuda de albañilería y otros oficios al conjunto de las instalaciones que incorpora este proyecto y no explícitamente especificadas en otras unidades de este presupuesto. Se incluyen los soportes, garras, patillas, recibidos de canalizaciones, apertura de rozas y taladros, fijaciones de cajas, de cuadros eléctricos y afines, soportes, descargas, movimientos de materiales tanto horizontales como verticales, limpiezas de cajas y embalajes, almacenamientos, recibido de accesorios, etc. Unidad completamente terminada incluyendo todos los elementos y operaciones necesarias para la total puesta en servicio de las instalaciones.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	643,56	643,56
6.03.02	u DESMONTAJE Y MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES								
	Desmontaje de las instalaciones existentes que quedan en desuso o inservibles en las zonas de actuación en N+5 y N+1 y que interfieran en las nuevas instalaciones planteadas tales tuberías de clima, conductos, radiadores, material de difusión, tuberías de saneamiento y fontanería hasta verticales existentes y valvulería y accesorios asociados, cableado, canalizaciones, luminarias. Desmontaje y desplazamiento de elementos a reutilizar tales como detectores de incendios y altavoces incluyendo parte proporcional de instalación asociada.								
	Incluye levantado de aparatos sanitarios y accesorios.								
	Incluyendo limpiezas y retirada de escombros y productos a pie de obra, carga y transporte de todo tipo de elementos a vertedero o punto de reciclaje autorizados ,incluyendo tasas asociadas.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	802,75	802,75
6.03.03	u PREPARACIÓN DE ACCESO SIN INTERFERENCIA EN LA ACT DEL HOSP								
	Suministro, adecuación y montaje de un acceso a obra sin interferir en la actividad del Hospital. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	706,42	706,42
									<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 6.03 RECIBIDOS Y AYUDAS..... 2.152,73</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA..... 8.631,08</b>								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 SOLADOS Y ALICATADOS									
7.01	m2	SOLERA TERRAZO U/INTENSO MICROGRANO 60x60							
	Solado de baldosa de terrazo micrograno uso intensivo, de 60x60 cm con terminación apomazada para pulir en obra, colores oscuros, para uso intenso, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.								
	TOTAL	80				80,00			
							80,00	27,84	2.227,20
7.02	m2	PAVIMENTO VINÍLICOALTO TRÁNSITO 2.5 mm.1/2 CAÑA							
	Suministro y colocación de pavimento vinílico homogéneo modelo IQ GRANIT de la firma Tarkett o equivalente, con clasificación al fuego M2 según norma UNE 23727, y clase Bfl s1, según norma prEn 13501-1 en rollos de 2,5 mm. de espesor y 2 ml de ancho, con un peso total de 3,2 kg/m2. Con una solidez de los colores según norma UNE 40187 >= 6, recibido con adhesivo unilateral con paños invertidos y con juntas soldadas en caliente con cordón de soldadura. Lavado del pavimento, incluido transporte y mermas. Construido según NTE-RSF-11 y normas del fabricante ISO 9001. Totalmente terminado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación y con una clasificación de resbaladicidad según norma UNE-ENV 12633:2003 de clase 1.								
	<ul style="list-style-type: none"><li>- P.p. de mortero autonivelante.</li><li>- P.p. de rodapié del mismo material</li><li>- P.p. de pavimentos táctil en zonas cercanas a ascensores y escaleras.</li><li>- P.p. de realización de juntas de dilatación propias del pavimento y estructurales del edificio tipo Schlüter Mod. DILEX.</li><li>- Rejunteo y limpieza final. Totalmente terminado y colocado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.</li></ul>								
	TOTAL	140				140,00			
							140,00	39,83	5.576,20
7.03	m2	RECRECIDO 5 cm MORTERO CT-C5							
	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero CT-C5 F-2 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm de espesor, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003. Se cuidará la nivelación de dicha capa con tolerancias máximas de +3mm en sala.								
	TOTAL	125				125,00			
							125,00	11,95	1.493,75
7.04	m2	NIVELACIÓN CON PASTA NIVELADORA							
	Nivelación del mortero de recrecido antes de recibir el pavimento sintético, hasta alcanzar una horizontalidad con tolerancias inferiores a +3mm en la sala. Incluyendo rejunteo y limpieza final. Totalmente terminado y colocado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.								
	TOTAL	50				50,00			
							50,00	6,56	328,00
7.05	m	RODAPIÉ ALUMINIO 100X10 mm							
	Rodapie de aluminio extruido FALKIT de ALU-STOP con fijación por clipado de dimensiones 100x 10 mm., incluso recibido y colocación. Totalmente terminado. Con medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad colectivas. La unidad de obra se ejecutará según memoria técnica, pliego condiciones TG y TP, planos de proyecto siguiendo las Normas EHE y NTE, CTE y demás de aplicación, así como pliego de condiciones particulares e indicaciones realizadas por la D.F. Según especificaciones CTE.								
	TOTAL	110				110,00			
							110,00	10,58	1.163,80
7.06	u	SUMIDERO SIFÓNICO ESPECIAL TARKETT							
	Sumidero sifónico especial, tipo Tarkett o equivalente, con rejilla desmontable de acero inoxidable, incluso recibido, colocación y conexionado a la red de desagües.								
	TOTAL	1							

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 7 SOLADOS Y ALICATADOS .....									10.812,06

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 11		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 8 FALSOS TECHOS									
8.01	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE SIN ELEMENTOS MAGNÉTICOS							
	Suministro y colocación de falso techo registrable 60x60cm tipo "Neocubic" de "Armstrong" o equivalente, incluso banda perimetral lisa tipo "Plain Armstrong", sin elementos de hierro, con p.p. de perfilería de cuelgue y sujeción, acabadas con dos manos de pintura plástica en dispersión acuosa; incluso p.p. de estructura auxiliar para paso de conductos, tabicas, junta perimetral con tabiquería seca y en grandes paños junta de dilatación, cajeado de instalaciones y remate de encuentro con paramentos; con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Totalmente realizado y acabado, se medirá la superficie real ejecutada sin deducción de huecos. La perfilería auxiliar de la planta sótano se soldará al blindaje de acero. En planta baja se colocará un falso techo especial pues no puede tener elementos metálicos magnéticos. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.								
	TOTAL	50					50,00		
							50,00	29,23	1.461,50
8.02	m2	FALSO TECHO CARTON-YESO LISO N-13							
	Falso techo formado por una placa de cartón-yeso de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado								
	TOTAL	220					220,00		
							220,00	16,11	3.544,20
8.03	m	TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO ESTÁNDAR 15A mm							
	Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	TOTAL	30					30,00		
							30,00	15,73	471,90
E08WET010	m	TABICA VERTICAL PLADUR							
	Tabica vertical formada por plancha lisa de pladur, incluso p.p de aristado, elementos de cuelgue y colocacion. Totalmente terminado.								
	TOTAL	1					1,00		
							1,00	14,65	14,65
TOTAL CAPÍTULO 8 FALSOS TECHOS .....									5.492,25

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 9 CUBIERTAS</b>									
9.01	m2								
	<b>MONTAJE CUBRICIÓN CHAPA</b>								
	Desomntaje y acopio para posterior colocación de cubrición de placas nervadas de chapa simple, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado del material sobrante. Medida en superficie (planta o alzado).								
	TOTAL	175					175,00		
							175,00	9,31	1.629,25
9.02	u								
	<b>REMATE PASO INSTALACIONES</b>								
	Remate de pasos de instalaciones en cubierta tales como conductos clima, tuberías, canalizaciones electricas, etc, con piezas especiales y sellado del perímetro, para lo que se deberá realizar prueba de estanquidad. Probado y funcionando.								
	TOTAL	1					1,00		
							1,00	232,75	232,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 9 CUBIERTAS.....</b>									<b>1.862,00</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES


HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA EXTERIOR									
10.01.01	m2	CELOSIA DE LAMAS PARA VENTILACION							
	Celosia de lamas para ventilación de instalaciones, escaleras, plenum, realizada con chapa plegada sobre bastidor de angular de acero de 40x 40x 4 mm., incluso soldaduras a soportes, recibido, colocación y montaje. Totalmente acabado, según especificaciones de Código Técnico de la Edificación.								
	TOTAL	2				2,00			
							2,00		
								58,68	117,36
10.01.02	m2	CELOSIA TRAMEX 25X25+CHAPA DE ACERO							
	Celosía de tramex con rejilla de 25x 25 mm. formada por pletina de acero de 50x 2 mm. y tubo de 50x10x 2 mm., cerrada al interior con chapa también de acero de 2 mm. de espesor, recibida y co-								
	lo- cada.								
	TOTAL	14				14,00			
							14,00	67,17	940,38
TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA EXTERIOR .....									1.057,74

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA INTERIOR									
SUBCAPÍTULO 11.01 CARPINTERÍA METÁLICA									
11.01.01	m²	MAMPARA METALICA INTERIOR ALUM TEISA							
							1,00	626,81	626,81
11.01.02	m	TUBO VERTICAL ALUMINIO 120X40							
	Tubo de aluminio lacado, de 120x 40 mm., colocado verticalmente en remate de frentes de tabiques, incluso garras de recibido y colocación.								
	TOTAL	8				8,00			
							8,00	18,87	150,96
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 CARPINTERÍA METÁLICA .....									777,77
SUBCAPÍTULO 11.02 CERRAJERÍA									
11.02.01	m²	ESTRUCTURA AUX REFUERZO TABIQUE PLADUR							
	Estructura auxiliar para refuerzo tabique pladur formada por tubo 100.40.4 anclado a estructura existente (forjados suelo y techo), con placas de anclaje soldadas a dicho tubo con perfiles laminados normales, incluso fijación de placas de anclaje a estructura con tacos HILTI. Incluso cortado y colocado, incluso parte proporcional de soldaduras, casquillos y refuerzos necesarios, así como relleno con masilla adhesiva de resinas epoxi y dos manos de pintura antioxidante. Según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.								
	TOTAL	2,3				2,30			
							2,30	36,98	85,05
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 CERRAJERÍA.....									85,05
SUBCAPÍTULO 11.03 CARPINTERÍA DE MADERA									
11.03.01	u	SUMINISTRO Y COLOCACION PREMARCO VENTANA							
	Suministro y colocacion de premarco de madera construido sin ningun elemento de hierro para ventana de control. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	50,65	50,65
11.03.02	u	SUMINISTRO Y COLOCACION PREMARCO PUERTA							
	Suministro y colocacion de premarco de madera construido sin ningun elemento de hierro para puerta de acceso a sala de examen. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.								
	TOTAL	3				3,00			
							3,00	80,38	241,14
11.03.03	m²	PUERTA TRESPA 42 mm+C.TEISA							
	Puerta de paso de 1 o 2 hojas, formada por hoja en madera maciza de aglomerado hidrofugo de 42 mm. de espesor, acabada con dos caras y canteado perimetral de compacto fenolico TRESPA o equivalente de 3 mm. de espesor, segun detalle en planos; con cerco TEISA, LEVEL, POLY-NORM o equivalente en aluminio y acabado lacado, con junta continua de goma embutida, incluso pernios regulables, incluso , recibido y colocación. Según NTE, UNE y especificaciones del Código Técnico de la Edificación y el Decreto 13/2007 "Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas" de la Comunidad de Madrid								
	TOTAL	6				6,00			
							6,00	190,58	1.143,48
11.03.04	m²	PUERTA TRESPA 42 mm+C.TEISA RF							
	Puerta de paso de 1 o 2 hojas, con blindaje para radiofrecuencia equivalente al del blindaje de la jaula de Faraday, formada por hoja en madera maciza de aglomerado hidrofugo de 42 mm. de espesor, acabada con dos caras y canteado perimetral de compacto fenolico TRESPA o equivalente de 3 mm. de espesor, intercalando chapa de cobre de igual espesor al de la jaula de Faraday, segun detalle en planos; con cerco TEISA, LEVEL, POLYNORM o equivalente en aluminio y acabado lacado, con junta continua de goma embutida, incluso pernios regulables, incluso , recibido y colocación. Según NTE, UNE y especificaciones del Código Técnico de la Edificación y el Decreto 13/2007 "Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas" de la Comunidad de Madrid								
	TOTAL	2,9				2,90			




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.03.05	m <b>MUEBLE ESTANTERÍA MADERA F=0.7 SIN ELEMENTOS HIERRO</b> Mueble con estanteria para armario de 0,70m de fondo y 3,00m de altura, con hojas y maleteros lisos, de 30 mm. de espesor (A/MLM) de haya barnizado, con precerco de pino macizo 70x 35 mm. galce de roble de 70x 30 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x 4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de material no ferromagnético. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado. TOTAL	2				2,00	2,90	307,88	892,85
11.03.06	m <b>MUEBLE PERFORADO CON ESTANTERIA MADERA</b> Mueble perforado en su parte posterior con estanteria, para armario de 0,30m de fondo y 3,00m de altura, con hojas y maleteros lisos, de 30 mm. de espesor (A/MLM) de haya barnizado, con precerco de pino macizo 70x35 mm. galce de roble de 70x 30 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x 4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de material no ferromagnético. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado. TOTAL	2				2,00	2,00	288,73	577,46
11.03.07	m² <b>FRENTE DE ARMARIO SIN ELEMENTOS DE HIERRO</b> Suministro y colocación de frente de armario con rejilla para paso de aire, sin ningun elemento de hierro en interior de sala de exámenes. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado. TOTAL	10				10,00	2,00	288,73	577,46
11.03.08	m <b>SUMINISTRO Y COLOCACION CANALETA DE MADERA 40X80cm</b> Suministro y colocacion de canaleta de 80x 40 cm exteriores (60x 20cm interior), ejecutada en tablero de DM ignifugo de 20mm de espesor con laminado de alta presión HPL de 0,8mm espesor clase reacción a fuego B-s3, d0, incluso tapa, incluso canteado integral de 2mm en el mismo material y color, incluso bastidor necesario en madera de pino 50x50mm armando todo el cajón, y bastidor del mismo material de 20x 50mm para sujección a pared, y rastrel de 50x 100mm en base para posterior sujección de rodapie formada por el pavimento de PVC, según detalle de planos, sin ningun elemento de hierro. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado. TOTAL	5				5,00	10,00	191,03	1.910,30
11.03.09	m² <b>REGISTRO INSTALACIONES TRESPA</b> Registro de instalaciones formado por cerco de madera de pino y tapa de hoja de madera terminada en Trespa, canteada a sus cuatro lados con madera de haya para barnizar, incluso pernios y dos cerraduras de cuadradillo en cada registro, recibido y colocación. TOTAL	6				6,00	5,00	42,99	214,95
11.03.10	m² <b>MARCO VENTANA FIJO MADERA PINO</b> Marco ventanal fijo para acristalar, sin partelunas, realizado en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco de sección 9x7 cm., colocado sobre precerco de pino 90x 35 mm., incluso junquillos de 2x 2 cm. y tapajuntas lisos de pino macizo para pintar 80x 12 mm., en ambas caras, montado y con p.p. de medios auxiliares. TOTAL	1,5				1,50	6,00	46,25	277,50
11.03.11	m <b>MESA DE TRABAJO FORMICA 180X70X90 cm</b> Mesa de trabajo realizada con tablero de aglomerado de madera acabado en formica de 180x70x90 cm. TOTAL	1				1,00	1,50	158,42	237,63

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b>		Página 16

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 CARPINTERÍA DE MADERA...									6.458,88
TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA INTERIOR .....									7.321,70

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	VISADO		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 VIDRIERIA									
12.01	m2ACRISTALAMIENTO STADIP 5+5 mm TRANSPARENTE								
	Acristalamiento con vidrio Stadip de 5+5 mm., con butiral translucido y transparente, colocado y sellado con silicona. Incluido p.p. de señalización de v inilo o similar según especificaciones del CTE.								
	TOTAL	1,3				1,30			
							1,30	52,69	68,50
12.02	m2ACRISTALAMIENTO STADIP 5+5 mm VINILO CON LOGO								
	Acristalamiento con vidrio Stadip de 5+5 mm. con Logotipo a elegir por Hospital, con butiral a elegir (translucido, transparente), colocado y sellado con silicona. Incluido p.p. de señalización de vinilo o similar según especificaciones del CTE.								
	TOTAL	5,2				5,20			
							5,20	72,35	376,22
12.03	m2ESPEJO LUNA PULIDA DE 6 mm								
	Espejo de luna pulida de 6 mm. de espesor con cantos pulidos, incluso bastidor de sujección y colocación.								
	TOTAL	1,5				1,50			
							1,50	28,48	42,72
TOTAL CAPÍTULO 12 VIDRIERIA.....									487,44

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES</b>									
13.01	m2 IMPERMEABILIZACIÓN MONOCAPA AUTOPROTEGIDA ELASTÓMERO								
	Impermeabilización monocapa autoprotegida constituida por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún plastómero autoprotegida con mineral pizarra LBM-50/G-FP-R, totalmente adherida al soporte con soplete. Cumple con los requisitos del C.T.E.								
	TOTAL	55				55,00			
							55,00	10,43	573,65
13.02	m2 PROYECTADO ELASTÓMERO SOBRE MATERIAL FONOABSORBENTE								
	Proyectado "in situ" en dos capas de elastómero acústico, para la creación de membrana acústica en continuo sobre cualquier material fonoabsorbente, ya sea lana de roca, fibra de vidrio, espuma de melamina o entre placas de cartón yeso (material aislante no incluido). Consumo 2 kg por m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TOTAL	50				50,00			
							50,00	12,06	603,00
13.03	m2 PROTECCIÓN ANTIFUEGO EI-180 ESTRUCTURA HOR Y VER								
	Protección con mortero antifuego proyectado, tipo Promat, Tecoin o equivalente, con espesor de 40/45 mm., para conseguir una resistencia al fuego de 180 minutos; sobre estructura horizontal y vertical de hormigón, metálica, etc, existente (medida la proyección de cara inferior de forjados en todo su desarrollo) incluido pp. de vigas y pilares; incluso preparación de la superficie y aplicación de producto puente en caso necesario; según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.								
	TOTAL	30				30,00			
							30,00	10,18	305,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 13 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES.....</b>									<b>1.482,05</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 PINTURAS Y REVESTIMIENTO DE ACABADOS</b>									
14.01	m2 REVESTIMIENTO TEXTURA-GLAS ACRILICO Aplicación de revestimiento mural tejido de fibra de vidrio, tipo Texturglas Q, ignífugo (B, S3, d0) e imputrescible, incluso impermeabilizado de la superficie, preparacion, colocación y terminado final con pintura acrílica satinada.								
	TOTAL	390				390,00			
							390,00	8,06	3.143,40
14.02	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ECONÓMICA BLANCO/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.								
	TOTAL	220				220,00			
							220,00	4,03	886,60
14.03	m2 PINTURA ESMALTE PARA MADERA Pintura al esmalte sobre elementos de carpintería madera, puertas, cercos, etc., previa limpieza de suciedad y decapado en caso necesario, con dos manos de pintura al esmalte. Totalmente acabada, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.								
	TOTAL	1,4				1,40			
							1,40	8,67	12,14
<b>TOTAL CAPÍTULO 14 PINTURAS Y REVESTIMIENTO DE ACABADOS .....</b>									<b>4.042,14</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 FONTANERIA									
15.01	m	TUBERÍA POLIPROPILENO DN32X4.4							
	Tubería de polipropileno PPR DN32 e=4.4 S3.2, según normas según UNE-EN ISO 15874-2. Soldadura de tubería por termofusión, i/ p.p. codos, manguitos, téj realizadas según UNE EN 12108, soportación con abrazadera isofónica y perfilera galvanizada sistema HILTI o equivalente y demás accesorios, totalmente instalada, conexionada y probada según normativa vigente. Se cumplirán las siguientes características: -MATERIAL: POLIPROPILENO -DIAMETRO: 32 mm. -MARCA/MODELO: AQUATHERM/FUSIOTHERM-SDR 7.4. o similar. -ESPESOR: 4,4 mm -UNIONES: Soldadura en caliente -AISLAMIENTO: Coquilla Armaflex (espesor segun RITE). Incluso aislamiento, parte proporcional de codos, tes, entronques, derivaciones, reducciones, sopor-tes, dilatadores, antiarietes, mangitos electrostáticos, manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm relleno el espacio libre con masilla plástica, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y co-nexionado. Incluso ayudas de albañilería.								
	TOTAL	5					5		
								5,00	32,40
15.02	ud	DESVÍOS Y MODIFICACIONES							
	Desvío de montantes y bajantes existentes necesarias por modificaciones de arquitectura incluyendo accesorios y pequeño material necesarios en coordinación con la DF y los servicios de Manteni-miento del Hospital. Totalmente acabado								
	TOTAL	1					1,00		
								1,00	177,92
15.03	ud	VÁLVULA DE ESFERA PP 32MM.							
	Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 32 mm de diámetro, de Polipropileno PN-16, Marca Aiqsa o similar, colocada mediante unión soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.								
	total	1					1		
								1,00	12,90
TOTAL CAPÍTULO 15 FONTANERIA .....									223,22

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 16 ELECTRICIDAD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 16.01 CUADROS ELÉCTRICOS</b>									
<b>APARTADO 16.01.01 CUADROS SECUNDARIOS</b>									
16.1	<b>u CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO c/PUERTA IP-30:CSAF</b> Suministro, instalación y montaje del Cuadro Eléctrico Metálico para su instalación en superficie CSAF. Envolvente y sistema funcional para realizar todo tipo de cuadros de distribución de baja tensión generales de hasta 160 A, en entornos terciarios o industriales de acuerdo con el Pliego de Condiciones. Fabricado en chapa de acero de espesor entre 1mm. La estructura metálica se compone de una o varias armaduras asociables en ancho y en profundidad y en las que se instalan las paredes de revestimiento y las puertas. La de distribución de corriente se realiza por medio de j juegos de barras horizontales o verticales colocados en pasillo lateral o en fondo de armario permiten repartir la corriente a todos los lugares del cuadro. Grado de protección IP-43 con revestimiento y puertas. Conteniendo su interior todos los interruptores automáticos, elementos de mando, equipos de medida ó analizadores de redes y la aparamenta eléctrica, que será selectiva, descritos en los planos de esquemas unifilares adjuntos al proyecto, incluso etiquetado de equipos, montaje y conexiones. Se incluye parte proporcional de pequeño material, tornillería, maquinaria, restitución de material defectuoso y mano de obra. Aparamenta y Envolvente del fabricante ABB modelo Artu o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas:  - Cumplimiento de las normas IEC 60439-1, UNE EN 60439-1. - Tensión asignada de empleo y aislamiento: 690 V - Corriente asignada de empleo IN (40° C): 630 A - Compartimentación de las entradas y salidas del cuadro según la norma UNE EN 60439-1: Forma 2b: Bornes para conductores exteriores separados de los juegos de barras. Las unidades funcionales están separadas de los juegos de barras. Las bornes están separadas de los juegos de barras, pero no entre sí. - Conexión de la aparamenta eléctrica de potencia por medio de bornes, adaptadores ó pletinas de conexión para terminales de cables ó canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Conexión de la aparamenta eléctrica modular por medio de bloques de barras de conexión modulares (peines) ó repartidores bornes, para terminales de cables ó canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Elementos de circulación del cableado formados por canaletas con reserva de espacio mínima del 30%. - Colector de tierra en la parte inferior del cuadro. - Sistema de ventilación forzada por aspiración del aire exterior formado por un ventilador y rejilla de salida de aire. - Espacio de reserva del cuadro eléctrico mínimo del 20% Totalmente montado, cableado, conexionado y probado en taller (cableado y funcionamiento eléctrico, aislamiento, medidas de protección; e inspección visual, mecánica y eléctrica). Completamente instalado, probado y funcionando.								
	CSAF	1					1,00		
							1,00	2.738,16	2.738,16

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b>		Página 22


# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.2	<p><b>u CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO c/PUERTA IP-30:CSA</b></p> <p>Suministro, instalación y montaje del Cuadro Eléctrico Metálico para su instalación en superficie CSA Envolvente y sistema funcional para realizar todo tipo de cuadros de distribución de baja tensión generales de hasta 160 A, en entornos terciarios o industriales de acuerdo con el Pliego de Condiciones. Fabricado en chapa de acero de espesor entre 1mm. La estructura metálica se compone de una o varias armaduras asociables en ancho y en profundidad y en las que se instalan las paredes de revestimiento y las puertas. La de distribución de corriente se realiza por medio de juegos de barras horizontales o verticales colocados en pasillo lateral o en fondo de armario permiten repartir la corriente a todos los lugares del cuadro. Grado de protección IP-65 con revestimiento y puertas. Conteniendo su interior todos los interruptores automáticos, elementos de mando, equipos de medida o analizadores de redes y la aparamenta eléctrica, que será selectiva, descritos en los planos de esquemas unifilares adjuntos al proyecto, incluso etiquetado de equipos, montaje y conexiones. Se incluye parte proporcional de pequeño material, tornillería, maquinaria, restitución de material defectuoso y mano de obra. Aparamenta y Envolvente de la serie Artu fabricante de ABB o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de las normas IEC 60439-1, UNE EN 60439-1.</li> <li>- Tensión asignada de empleo y aislamiento: 690 V</li> <li>- Corriente asignada de empleo IN (40° C): 630 A</li> <li>- Compartimentación de las entradas y salidas del cuadro según la norma UNE EN 60439-1: Forma 2b: Bornes para conductores exteriores separados de los juegos de barras. Las unidades funcionales están separadas de los juegos de barras. Las bornes están separadas de los juegos de barras, pero no entre sí.</li> <li>- Conexión de la aparamenta eléctrica de potencia por medio de bornes, adaptadores ó pletinas de conexión para terminales de cables ó canalizaciones eléctricas prefabricadas.</li> <li>- Conexión de la aparamenta eléctrica modular por medio de bloques de barras de conexión modulares (peines) ó repartidores bornes, para terminales de cables ó canalizaciones eléctricas prefabricadas.</li> <li>- Elementos de circulación del cableado formados por canaletas con reserva de espacio mínima del 30%.</li> <li>- Colector de tierra en la parte inferior del cuadro.</li> <li>- Sistema de ventilación forzada por aspiración del aire exterior formado por un ventilador y rejilla de salida de aire.</li> <li>- Espacio de reserva del cuadro eléctrico mínimo del 20%</li> </ul> <p>Totalmente montado, cableado, conexionado y probado en taller (cableado y funcionamiento eléctrico, aislamiento, medidas de protección; e inspección visual, mecánica y eléctrica). Completamente instalado, probado y funcionando.</p>								
	CSA	1					1,00		
							1,00	1.874,93	1.874,93

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

22 de mayo de 2019

VISADO ELECTRONICAMENTE	 <div> 1,00 Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales  del Principado de Asturias </div>	185,27 185,27
	<b>Nº Visado:</b> 20190537V	<b>Fecha:</b> 23/05/2019
	<div> VISADO Página 24 </div>	

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL APARTADO 16.01.01 CUADROS SECUNDARIOS .....									8.442,56

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 25		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.01 CUADROS ELÉCTRICOS.....									8.442,56
SUBCAPÍTULO 16.03 CONDUCTORES									
16.03.01	m	CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 3x1,5 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV							
<p>Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 3x1,5 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico reco-cido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halóge-nos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego:</p> <p>Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1.</p> <p>Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.</p> <p>Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.</p> <p>Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.</p> <p>Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.</p> <p>No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2</p> <p>No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.</p> <p>Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.</p> <p>Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.</p> <p>Baja emisión de humos: EN 50399.</p> <p>Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.</p> <p>Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.</p> <p>Baja emisión de calor: EN 50399.</p> <p>Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.</p> <p>Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas y/o abrazaderas de fijación, etiquetas identificando el cable cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Comple-tamente instalado, conectado, probado y en servicio.</p>									
TOTAL		240					240,00		
							240,00	1.78	427,20





## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado, conectado, probado y en servicio.								

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 28		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES


HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	COMPRESOR HELIO	12				12,00			
16.03.083	m CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 5x6 mm² RZ1-K (AS+) Cca 0,6/1 kV Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 5x10 mm² de sección sin canalización, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LS0H libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS+) Cca-s1b, d1, a1. Resistente al fuego. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas y/o abrazaderas de fijación, etiquetas identificando el cable cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado, conectado, probado y en servicio.	40				40,00			
							40,00	8,03	321,20

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.03.09	<p>m</p> <p><b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 5x10 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b></p> <p>Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 5x10mm² de sección sin canalización, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego:</p> <p>Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1.</p> <p>Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.</p> <p>Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.</p> <p>Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.</p> <p>Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.</p> <p>No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2</p> <p>No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.</p> <p>Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.</p> <p>Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.</p> <p>Baja emisión de humos: EN 50399.</p> <p>Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.</p> <p>Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.</p> <p>Baja emisión de calor: EN 50399.</p> <p>Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.</p> <p>Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas y/o abrazaderas de fijación, etiquetas identificando el cable cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado, conectado, probado y en servicio.</p>								
	CLIMA	2	25,00				50,00		
								50,00	512,00
16.03.04	<p>m</p> <p><b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 4x25 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b></p> <p>Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 4x25 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego:</p> <p>Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1.</p> <p>Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.</p> <p>Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.</p> <p>Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.</p> <p>Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.</p> <p>No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2</p> <p>No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.</p> <p>Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.</p> <p>Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.</p> <p>Baja emisión de humos: EN 50399.</p> <p>Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.</p> <p>Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.</p> <p>Baja emisión de calor: EN 50399.</p> <p>Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.</p> <p>Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas y/o abrazaderas de fijación, etiquetas identificando el cable</p>								

 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
Nº Visado:	Fecha:
20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b>	
Página 30	

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado, conectado, probado y en servicio.								

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 31		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL	5				5,00			
16.03.05	m CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 4x50 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 4x50 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas y/o abrazaderas de fijación, etiquetas identificando el cable cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado, conectado, probado y en servicio.	10				10,00			
	TOTAL						10,00	26,59	265,90



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cada 10 metros como máximo, pequeño material y accesorios de conexión y embornado. Completamente instalado, conectado, probado y en servicio.								

VISADO ELECTRÓNICAMENTE		Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
	<b>VISADO</b> Página 34		



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL	40				40,00			
							40,00	43,97	1.758,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.03 CONDUCTORES.....									3.942,09
SUBCAPÍTULO 16.04 BANDEJAS Y CANALIZACIONES									
EL.03.02	m	BANDEJA METÁLICA DE CHAPA PERFORADA CON TAPA GC 150x60mm							
	Suministro y montaje de bandeja de chapa metálica perforada tipo Pemsaband SX del fabricante PEMSA o similar aprobado por la D.F. Dimensiones 150x60 mm. Dispone de borde de seguridad perfilado y base perforada y embutida. Fabricada a partir de chapa de acero al carbono, según UNE-EN 10.130-08, de 0,8mm de espesor. Certificado de ensayo de resistencia al fuego E60, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR y acabado anticorrosión Galvanizado en Caliente según UNE-ISO 1461:99, consistente en la introducción individual en baño de zinc a 450° C de las piezas a proteger, con un espesor medio de la capa protectora de 70 micras. La bandeja contiene el cable de conexión a tierra de 16mm² de sección con el tornillo, tuerca y placa de unión precisos para su conexión en cada tramo de bandeja. Incluso parte proporcional de soportes de la misma calidad que la bandeja (a pared o techo según necesidades), piezas de unión, accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Totalmente instalada.								
	ALIM CUADROS	50				50,00			
							50,00	40,80	2.040,00
EL.03.03	m	TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 16mm Clasific: 2221							
	Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 16mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de sopor-tes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado								
		220				220,00			
							220,00	1,07	235,40
EL.03.05	m	TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 20mm Clasific: 2221							
	Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 20 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de sopor-tes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado								
		120				120,00			
							120,00	1,33	159,60

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EL.03.06	<b>m TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 25mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 25 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado	90				90,00			
							90,00	1,60	144,00
EL.03.07	<b>m TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 32mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 32 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado	65				65,00			
							65,00	1,94	126,10
EL.03.08	<b>m TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 40mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 40 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado	40				40,00			
							40,00	2,25	90,00
EL.03.09	<b>m TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 50mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 50 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		25					25,00		

VISADO ELECTRÓNICAMENTE



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

Nº Visado:

20190537V

Fecha:

23/05/2019


VISADO

Página 37

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							25,00	2,34	58,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.04 BANDEJAS Y CANALIZACIONES</b>									
<b>2.853,60</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 16.05 ILUMINACIÓN INTERIOR Y PUNTOS DE LUZ</b>									
16.05.01	u LUMINARIA SUPERFICIE ESTANCA IP-65 LED 2X18W PHILIPS								
	Suministro e instalación de luminaria LED estanca de superficie IP-65 para instalación en superficie adosada en locales húmedos y zonas exteriores de 2x18 W cubiertas, del fabricante Philips o similar. Flujo luminoso de la luminaria 3500 lúmenes, potencia conectada de 2X18W. Totalmente instalada, cableada, conexionada, probada y funcionando; incluyendo todo tipo de accesorios de fijación y montaje necesarios.								
	Total	3				3,00			
							3,00	59,13	177,39
16.05.02	u DOWNLIGHT LED PHILIPS DN130B 1.100Lum 18W IP-44								
	Suministro e instalación de Downlight con fuente de luz LED regulable para su instalación empotrada en techo del fabricante PHILIPS modelo DN130B LED18S PSU IP44 II o similar aprobado por la D.F. Carcasa y reflector de policarbonato con óptica de aluminio y cubierta de la óptica de policarbonato mate. Material de fijación de acero. Módulo downlight para el montaje directo en techos con electrónica y disipador de calor integrados, para el funcionamiento con 230 Vac. La conexión eléctrica se realiza a conector de dos polos sin necesidad de herramientas. Rendimiento del módulo LED 95 lúmenes/W. Luminaria de la clase de protección II y grado de protección IP-44 hacia el local e IK-02. Incorpora una (1) fuente de luz LED de 2.100 lúmenes (3.000 K) y 2.000 lúmenes (4.000K) con un consumo de 22W de potencia. Rendimiento cromático de la fuente de luz Ra > 80, temperatura de color seleccionable entre 3.000 ó 4.000K y estrecha tolerancia de color (MacAdam 5). Se incluye con la luminaria una fuente de alimentación electrónica de encendido inmediato con el que la vida útil nominal de la luminaria supera las 50.000 h (L70/B50).. Totalmente instalada, cableada, conexionada, probada y funcionando; incluyendo todo tipo de accesorios de fijación y montaje necesarios.								
	Total	2				2,00			
							2,00	61,71	123,42
16.05.03	u PANTALLA DE EMPOTRAR LED PHILIPSRC125B 36W 60X60								
	Suministro e instalación de pantalla con fuente de luz LED para su instalación empotrada en techo del fabricante PHILIPS modelo mod.RC 125B 34S/840 PSD o similar aprobado por la D.F. Carcasa y reflector de policarbonato con óptica de aluminio y cubierta de la óptica de policarbonato mate. Material de fijación de acero. Módulo downlight para el montaje directo en techos con electrónica y disipador de calor integrados, para el funcionamiento con 230 Vac. La conexión eléctrica se realiza a conector de dos polos sin necesidad de herramientas. Incorpora una (1) fuente de luz LED de 3400 lúmenes (4.000K) con un consumo de 36W de potencia. Rendimiento cromático de la fuente de luz Ra > 80, temperatura de color seleccionable entre 3.000 ó 4.000K y estrecha tolerancia de color (MacAdam 5). Se incluye con la luminaria una fuente de alimentación electrónica de encendido inmediato con el que la vida útil nominal de la luminaria supera las 50.000 h (L70/B50).. Totalmente instalada, cableada, conexionada, probada y funcionando; incluyendo todo tipo de accesorios de fijación y montaje necesarios.								
	Total	8				8,00			
							8,00	50,54	404,32
16.05.04	u PUNTO DE LUZ DE SUPERFICIE CABLE DE Cu 2,5mm² 450/750V M20								
	Suministro e instalación de punto de alimentación eléctrica para luminaria o equipo de iluminación, en instalación vista superficial en paredes, techos, huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por: Tubo plástico rígido de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 4321. Tres conductores de cobre unipolares de 2,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V. Designación UNE: H07Z1-K (AS) y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado y probado.								
	TOTAL	3				3,00			

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
	<b>VISADO</b>	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.05.05	u PUNTO DE LUZ DE EMPOTRAR/F.TECHO CABLE DE Cu 2,5mm <sup>2</sup> 450/750V M20 Suministro e instalación de punto de alimentación eléctrica para luminaria o equipo de iluminación, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por: - Tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221 - Tres conductores de cobre unipolares de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V. Designación UNE: H07Z1-K (AS) Cca y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado y probado. total	21					21,00		
							21,00	18,70	392,70
16.05.06	u PANTALLA DE EMPOTRAR LED PHILIPSRC125B 33W 120X30 Suministro e instalación de pantalla con fuente de luz LED para su instalación empotrada en techo del fabricante PHILIPS de 33 W y de dimensiones 120x30 o similar aprobado por la D.F. Carcasa y reflector de policarbonato con óptica de aluminio y cubierta de la óptica de policarbonato mate. Material de fijación de acero. Módulo downlight para el montaje directo en techos con electrónica y disipador de calor integrados, para el funcionamiento con 230 Vac. La conexión eléctrica se realiza a conector de dos polos sin necesidad de herramientas. Incorpora una (1) fuente de luz LED de 3400 lúmenes (4.000K) con un consumo de 36W de potencia. Rendimiento cromático de la fuente de luz Ra > 80, temperatura de color seleccionable entre 3.000 ó 4.000K y estrecha tolerancia de color (MacAdam 5). Se incluye con la luminaria una fuente de alimentación electrónica de encendido inmediato con el que la vida útil nominal de la luminaria supera las 50.000 h (L70/B50).. Totalmente instalada, cableada, conexionada, probada y funcionando; incluyendo todo tipo de accesorios de fijación y montaje necesarios. Total	8					8,00		
							8,00	50,10	400,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.05 ILUMINACIÓN INTERIOR Y.....									1.563,91
SUBCAPÍTULO 16.06 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y PUNTOS DE LUZ									
16.06.01	u EMERGENCIA 100 LUMENES Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma LED de funcionamiento NO permanente estanca IP-65 de 100 lumenes, con baterías incorporadas de Ni-Cd para una autonomía de funcionamiento de 1 hora, formando todo el conjunto una luminaria de emergencia homologada, modelo mod.DE-100L de Normalux o similar aprobado por la D.F. Totalmente instalada, conexionada, probada y funcionando. Total	2					2,00		
							2,00	34,55	69,10
16.06.02	u EMERGENCIA 150 LUMENES Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma LED de funcionamiento NO permanente de 150 lumenes, con baterías incorporadas de Ni-Cd para una autonomía de funcionamiento de 1 hora, formando todo el conjunto una luminaria de emergencia homologada, modelo mod.F-200L de Normalux o similar aprobado por la D.F. Totalmente instalada, conexionada, probada y funcionando. Total	5					5,00		
							5,00	45,70	228,50

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.06.03	<b>u PUNTO DE EMERGENCIA+TEST EMP. CABLE Cu 1,5mm² 450/750V C-II M20</b> Suministro e instalación de punto de alimentación eléctrica para luminaria de emergencia o equipo auxiliar del sistema de alumbrado de emergencia, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por: - Tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 16mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221 - Dos conductores de cobre unipolares de 1,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V. Designación UNE: H07Z1-K (AS) Cca y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T. - Manguera para cableado del bus del sistema de test, formada por dos conductores de cobre unipolares de 1,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V Cca. Material aislante y de la cubierta libres de halógenos <0,5% (s/ UNE EN 50267-2-1) La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado y probado.	7				7,00			
	total						7,00	24,58	172,06
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 16.06 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y 469,66</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 16.02 MECANISMOS, CONTROL DE ALUMBRADO Y PUNTOS DE ALIMENTACIÓN</b>									
16.02.01	<b>u BASE DE ENCHUFE SIMPLE SCHUCKO 2P+T.T.LATERAL 16A-250V EMPOTRAR</b> Suministro e instalación de toma de corriente simple para su instalación empotrada, de tipo schucko bipolar con toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad de 16A / 250 V, fabricante SIMON o similar aprobado por la D.F. Incluye caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos para su instalación empotrada, mecanismo con marco y tecla plana con protección antibacteriana en color a elegir por la D.F. Se incluye la p.p. de accesorios de fijación y montaje necesarios. Totalmente instalada y funcionando.	3				3,00			
	total						3,00	7,78	23,34
16.02.02	<b>u INTERRUPTOR/CONMUTADOR UNIPOLAR ESTANCO 10 A 250V SUP/EMP IP-55</b> Suministro e instalación de interruptor o conmutador unipolar 10 A / 250 V empotrada con marco, del fabricante SIMON o similar aprobado por la D.F., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo, marco de empotrar o caja de superficie. Totalmente instalado y funcionando.	6				6,00			
	total						6,00	9,71	58,26
16.02.03	<b>u PUESTO DE TRABAJO 4 TOMAS+2DATOS</b> Suministro e instalación de puesto de trabajo formado por 4 tomas de corriente + dos tomas de datos. Se incluye la p.p. de accesorios de fijación y montaje necesarios. Totalmente instalada y funcionando.	2				2,00			
	total						2,00	22,71	45,42
16.02.04	<b>u INTERRUPTOR DETECTOR DE PRESENCIA</b> Suministro e instalación de interruptor de detección de presencia., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo, marco de empotrar o caja de superficie. Totalmente instalado y funcionando.	2				2,00			
	total						2,00	11,66	23,32
16.02.05	<b>u PULSADOR DE EMERGENCIA CON RETENCION</b> Suministro e instalación de pulsador de emergencia con retención con línea de alimentación hasta el control., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo, marco de empotrar o caja de superficie. Totalmente instalado y funcionando.	2				2,00			
	total						2,00		

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.06	u PULSADOR DE GOLPE DE PUÑO Suministro e instalación de pulsador de golpe de puño con línea de alimentación hasta el control., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo, marco de empotrar o caja de superficie. Totalmente instalado y funcionando.								
	total	3				3,00			
							3,00	14,22	42,66
16.02.07	u CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO TELEMECANICO Suministro e instalación de Conjunto de accionamiento telemecánica compuesta por un pulsador marcha pulsada paro, llave de accionamiento y piloto rojo y verde. Totalmente instalado y funcionando.								
	total	3				3,00			
							3,00	82,18	246,54
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.02 MECANISMOS, CONTROL DE									466,28
TOTAL CAPÍTULO 16 ELECTRICIDAD .....									17.738,10



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION</b>									
17.01	<b>u BANCADA DE HORMIGON</b> Formación de bancada de apoyo de maquinaria, de hormigón en masa, de 220x160x 10 cm, formada por hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluso montaje, desmontaje y retirada de todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en condiciones de soportar los esfuerzos. Sin incluir amortiguadores ni elementos antivibratorios	TOTAL	2				2,00		
							2,00	79,22	158,44
17.02	<b>u ENFRIADORA AIRE-AGUA 52,6kW FRIGORIFICO</b> Suministro y montaje de planta enfriadora marca Climaveneta mod.I-NX/0182P o similar, modelo con una potencia nominal de 52,86kW de refrigeración, consumo nominal 18,79 kW con módulo hidráulico de alta presión compuesto por bomba doble, deposito de expansión con valvula de seguridad, deposito de inercia, control de condensación. Se incluye puesta en marcha del equipo, conexión con el sistema de control, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento, incluidos silentblock.	TOTAL	2				2,00		
							2,00	11.826,09	23.652,18
17.03	<b>u FANCOIL DE CONDUCTO SALA DE EXAMEN</b> Suministro y montaje de fancoil de conducto en la sala de examen, marca Climaveleta mod.I-HWD2 2T DLIO 302 o similar aprobado por la D.F. potencia frigorífica 8,38kW. Se incluye puesta en marcha del equipo, válvula de tres vías, conexión con el sistema de control, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento, incluidos silentblock.	TOTAL	1				1,00		
							1,00	930,90	930,90
17.04	<b>u FANCOIL DESCARGA LIBRE SALA TECNICA</b> Suministro y montaje de fancoil de conducto en la sala de examen, marca Climaveleta mod.I-HWD2 2T DLIO 602 o similar aprobado por la D.F. potencia frigorífica 16,5kW. Se incluye puesta en marcha del equipo, válvula de tres vías, conexión con el sistema de control, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento, incluidos silentblock.	TOTAL	1				1,00		
							1,00	1.160,28	1.160,28
17.05	<b>u DIFUSOR ROTACIONAL</b> Suministro y montaje de difusor rotacional de 16 ranuras, 594x 594 mm, modelo DF-RO, marca Koolair, para instalar en techos modulares. Incluye plenum de conexión. p/p de accesorios y material necesario para su montaje y regulación. Acorde RITE 2007	TOTAL	4				4,00		
							4,00	100,37	401,48
17.06	<b>u REJILLA DE RETORNO CON REG.500X200</b> Suministro y montaje de Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 500x 200 mm con compuerta de regulación., incluso con marco de montaje. según normas UNE vigentes y RITE 2007.	TOTAL	2				2,00		
							2,00	48,07	96,14
17.07	<b>u REJILLA DE RETORNO CON REG.1000X300</b> Suministro y montaje de Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 1000x 300 mm., incluso con marco de montaje. según normas UNE vigentes y RITE 2007.	TOTAL	1				1,00		
							1,00	55,87	55,87
17.08	<b>u BOCA DE EXTRACCION D125</b> Suministro y montaje de boca de extracción con regulación de diámetro 125mm., incluso con marco de montaje. según normas UNE vigentes y RITE 2007.	TOTAL	2				2,00		
							2,00	19,30	38,60

22 de mayo de 2019

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b>		Página 42

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.09	u <b>EXTRACTOR HELIO</b> Suministro y montaje de Marca TECNIFAN, modelo 10/10, del tipo centrífugo, con un motor directamente acoplado de 3/4 C.V. 6 Polos y demás accesorios de protección, capaz para un caudal de 2.000 m³/h. con una presión disponible de 15 mm.c.a. construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico y acústico y con amortiguación mediante sinemblocks, incluso con marco de montaje. según normas UNE vigentes y RITE 2007. TOTAL	1				1,00			
							1,00	839,14	839,14
17.10	m <b>TUBO QUENCH</b> Suministro y montaje de TUBO QUENCH para exterior hasta la cubierta.Colocación de conducto de metal no magnético acero Inox 316 de 250 mm de diámetro interior Conectado desde la Cabina RM hasta la Cubierta del edificio, con la finalidad de evacuar el helio vaporizado en caso de producirse un quench (fuga de gases). Solo estara aislado la zona interior del local. (En el patinillo/galeria y terraza No es- tara aislado), totalmente instalado según las indicaciones de proyecto. TOTAL	7				7,00			
							7,00	337,88	2.365,16
17.11	m2 <b>CONDUCTO CHAPA 0,6 mm</b> Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, l/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23. TOTAL	35				35,00			
							35,00	57,56	2.014,60
17.12	m2 <b>CONDUCTO ISOVER CLIMAVER NETO</b> Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de Isover 25mm de espesor, constituido por un panel de lana de vidrio hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. TOTAL	30				30,00			
							30,00	44,43	1.332,90
17.13	m <b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría . Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. TOTAL	22				22,00			
							22,00	8,13	178,86
17.14	m <b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría . Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. TOTAL	60				60,00			
							60,00	12,20	732,00
17.15	m <b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. TOTAL	10				10,00			
							10,00	15,59	155,90

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.16	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	30				30,00			
							30,00	29,26	877,80
17.17	m AISLAMIENTO DE ALUMINIO TUBERIAS CLIMA EN EXTERIOR Suministro e instalación de recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 130 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.	10				10,00			
							10,00	13,47	134,70
17.18	m VALVULA DE ESFERA 3/4" Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 3/4", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007.	4				4,00			
							4,00	7,52	30,08
17.19	m VALVULA DE ESFERA 1 1/2" Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007.	6				6,00			
							6,00	8,39	50,34
17.20	m VALVULA DE ESFERA 2" Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007.	2				2,00			
							2,00	19,42	38,84
17.21	m VALVULA DE ESFERA 3" Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007.	4				4,00			
							4,00	33,02	132,08
17.22	m FILTRO 2 1/2" Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007	3				3,00			
							3,00	27,07	81,21
17.23	m TERMOMETRO Suministro e instalación de termómetro, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007	6				6,00			
							6,00	6,67	40,02
17.24	m MANOMETRO Suministro e instalación de manómetro, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007	6				6,00			
							6,00	10,08	60,48
17.25	m VALVULA EQUILIBRADO Suministro e instalación de válvula de equilibrado, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007	3				3,00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.26	m						3,00	16,03	48,09
	<b>CONTADOR ELECTRICO</b>								
	Suministro e instalación de contador eléctrico en el cuadro de clima, incluso parte proporcional de elementos para su instalación. totalmente instalado y funcionando.	1				1,00			
17.27	m						1,00	86,54	86,54
	<b>CONTADOR DE CALORIAS MODULAR 20m3/h</b>								
	Suministro y montaje de contador de calorías tipo modular alimentado a batería, tipo SENSONIC II HIBRIDO o similar, incluyendo unidad volumétrica. Unidad de cálculo, Sondas 3 m, Set, man-guito y portasondas y conexiones. Para un caudal de 10 m3/h, DN 40, PN 16, rosca 2", temperatura má- x ima 120°C.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE	1				1,00			
17.28	m						1,00	300,63	300,63
	<b>DEPOSITO DE EXPANSION DE 25 LITROS</b>								
	Suministro y montaje de depósito de expansión de 25 litros.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE	1				1,00			
							1,00	71,25	71,25
<b>TOTAL CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION.....</b>									<b>36.064,51</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 GASES MEDICINALES									
18.01	m	TUBERIA DE Cu							
	Tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 15 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación completamente instalada, señalizada y probada.Según especificaciones del C.T.E.								
		16				16,00			
							16,00	21,85	349,60
18.02	u	CONEXION CON TUBERIAS EXISTENTES DE GAS							
	Conexión a redes existentes para tres líneas de gases, incluso cortes y pruebas de estanqueidad y finales necesarias.								
		3				3,00			
							3,00	188,72	566,16
18.03	u	PLACA SEÑALIZACION							
	Placa de señalización de válvulas en techo, totalmente instalada.Según especificaciones del C.T.E.								
		1				1,00			
							1,00	4,28	4,28
18.04	u	VALVULA D15mm							
	Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 15 - 1/2" con certificado CE de producto sanitario clase IIa según directiva 93/42/CE completamente instalada. Incluso ayudas de albañilería								
		3				3,00			
							3,00	42,96	128,88
18.05	u	TOMA DE OXIGENO							
	Toma de gases medicinales con certificado CE de producto sanitario clase IIb según directiv a 93/42/CE de Oxígeno, CARBUROS METALICOS o equivalente, con marcado CE Producto Sa- nitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con disposi- tivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la ca- ja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas.Incluida p.p. de mate- rial auxiliar, totalmente instaladas y probadas. Según especificaciones del C.T.E								
		1				1,00			
							1,00	70,26	70,26
18.06	u	TOMA DE VACIO							
	Toma de gases medicinales con certificado CE de producto sanitario clase IIb según directiv a 93/42/CE de Vacío, CARBUROS METALICOS o equivalente, con marcado CE Producto Sanita- rio, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas.Incluida p.p. de material au- xiliar, totalmente instaladas y probadas. Según especificaciones del C.T.E								
		1				1,00			
							1,00	70,26	70,26
18.07	u	TOMA DE AIRE MEDICINAL							
	Toma de gases medicinales con certificado CE de producto sanitario clase IIb según directiv a 93/42/CE de Aire Madicinal, CARBUROS METALICOS o equivalente, con marcado CE Producto Sa- nitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con disposi- tivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas.Incluida p.p. de material auxiliar, totalmente instaladas y probadas. Según especificaciones del C.T.E								
		1				1,00			
							1,00	70,26	70,26
TOTAL CAPÍTULO 18 GASES MEDICINALES.....									1.259,70

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 19 PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>									
19.1	u EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C								
	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable incluida la señalítica. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	2					2,00		
							2,00	27,11	54,22
19.2	u DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS ANALÓGICO-ALGORÍTMICO								
	Detector óptico de humos analógico-algortmico direccionable compatible con la central de incendio existente del hospital, con dispositivo de medición de luz para evaluación de densidad y porcentaje de incremento en tiempo para envío de señal procesada a la central de incendios. Dispone de diseño de ventilación natural para facilitar la captación de humos lentos, ajuste automático de sensibilidad, autoaislador del equipo y salida para alarma remota. Incluye zócalo para detectores analógico-algortmicos. Equipo conforme a Norma EN 54-7, con Certificado CE CPD y marca de Calidad AENOR, incluido el cableado bajo tubo de conexión. Incluida la integración a la central. Totalmente instalado y funcionando; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.	3					3,00		
							3,00	85,26	255,78
<b>TOTAL CAPÍTULO 19 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....</b>									<b>310,00</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 20 COMUNICACIONES</b>									
20.1	m <b>CABLE DE DATOS U/FTP CATEGORÍA 6A LSZH (AWG 23)</b> Suministro e instalación en canalización correspondiente de cable para la red de voz y datos de cuatro pares trenzados de cobre sólido con galga AWG23 de categoría 6A tipo U/FTP con cubierta exterior libre de halógenos, referencia R833675 del fabricante R&M o similar aprobado por la D.F. Cable de categoría 6A para aplicaciones de Clase E con elemento central en forma de cruz mantiene la geometría. Este cable se encuentra certificado a 650MHz y con prestaciones garantizadas a 650MHz, en cumplimiento de los requisitos de los estándares de cable internacional, europeo y americano, incluyendo ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173, EN 50288 y TIA/EIA 568-C.2. El cable está formado por hilos de de cobre sólido (AWG 23) y cumplen con la IEC 60228. Dispone de cubierta LSZH, con propiedades retardantes a la llama en cumplimiento de la norma IEC 60332-1. La instalación se realizará respetando los radios de curvatura mínimos exigidos por el fabricante. Totalmente instalado, verificado y en servicio. total	6	30,00				180,00		
							180,00	1,93	347,40
20.2	u <b>PUESTO TRABAJO 2xRJ-45 U/FTP Cat.6A PARED + 4TC(2R+2B)</b> Suministro e instalación de puesto de trabajo para servicio de voz y datos y electricidad para su instalación en superficie o empotrado, modelo CE ó CS PLUS del fabricante MM Dataelectric o similar aprobado por la D.F. El puesto de trabajo contiene: - Caja de superficie o de empotrar de tres módulos con marco y bastidor - Juego tapas laterales (2 ud) - 2 Uds. Módulo con dos tomas de corriente schuko con obturador de seguridad y piloto luminoso. - 1 Uds. Módulo standard de datos con anti-polvo con 2 conectores tipo RJ45 de categoría 6A U/FTP incluidos Totalmente instalado, conectado y funcionando. total	6				6,00			
							6,00	122,98	737,88
20.3	u <b>LATIGUILLO RJ45 DE 5 METROS c/CABLE S/FTP DE CATEGORÍA 6A LSZH</b> Suministro e instalación de Latiguillo flexible con conectores RJ45 Categoría 6A, de 5 metros de longitud con cable tipo S/FTP y cubierta LSZH, modelo R509863 del fabricante R&M o similar aprobado por la D.F. Los latiguillos están emparejados con otros componentes del sistema de cableado estructurado para proporcionar una mejora en los caminos de transmisión de datos en configuraciones de canal complejas. Los latiguillos vienen con un capuchón para protegerlo mecánicamente que no sobresale de los límites de los RJ45 para permitir parcheos de alta densidad. Totalmente instalado, etiquetado, conectado y funcionando. total	6				6,00			
							6,00	11,83	70,98
20.4	m <b>BANDEJA METÁLICA DE CHAPA PERFORADA CON TAPA GC 100x60mm</b> Suministro y montaje de bandeja de chapa metálica perforada tipo Pemsaband SX del fabricante PEMSA o similar aprobado por la D.F. Dimensiones 100x60 mm. Dispone de borde de seguridad perfilado y base perforada y embutida. Fabricada a partir de chapa de acero al carbono, según UNE-EN 10.130-08, de 0,8mm de espesor. Certificado de ensayo de resistencia al fuego E60, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR y acabado anticorrosión Galvanizado en Caliente según UNE-ISO 1461:99, consistente en la introducción individual en baño de zinc a 450° C de las piezas a proteger, con un espesor medio de la capa protectora de 70 micras. La bandeja contiene el cable de conexión a tierra de 16mm² de sección con el tornillo, tuerca y placa de unión precisos para su conexión en cada tramo de bandeja. Incluso parte proporcional de soportes de la misma calidad que la bandeja (a pared o techo según necesidades), piezas de unión, accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Totalmente instalada. total	1	30,00			30,00			
							30,00	20,24	607,20
20.5	u <b>CERTIFICACION CABLEADO U/FTP</b> Verificación de todo el cableado de cobre extremo a extremo del Sistema de Cableado Estructurado (SCE) según normativa EN 50173-1 (Categoría 6A, enlace permanente Clase E, 250Mhz), con equipo de comprobación homologado, incluida la entrega de documentación con valores numéricos obtenidos. Como parte de la documentación se entregará, fotocopia del certificado de calibración de cada uno de los componentes del equipo de medida, realizado por laboratorio competente, en un periodo no superior a 6 meses respecto de la fecha de realización de la medida. total	6							

22 de mayo de 2019

VISADO ELECTRÓNICO	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
<b>VISADO</b>		Página 48



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							6,00	2,67	16,02
TOTAL CAPÍTULO 20 COMUNICACIONES .....									1.779,48

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado: <b>20190537V</b>	Fecha: <b>23/05/2019</b>
	<b>VISADO</b> Página 49	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 GESTION TECNICA CENTRALIZADA									
21.1	ud	Controlador							
	Controlador Johson Control o equivalente con display LCD incorporado, libremente programable, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dispone de 15 E/S analógicas y digitales. Totalmente instalado, programado y funcionando.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	386,24	386,24
21.2	ud	Armario eléctrico metálico							
	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP55, tipo ELDON MAD1001030R5 o similar, para alojar 1 PXC modular y 33 módulos TX de E/S. Medidas: 1000x1000x300, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. Totalmente instalado, programado y funcionando.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	923,18	923,18
21.3	ud	Servomotor							
	Servomotor microprocesado paso a paso. Para válvulas V/BUD, V/BUE, V/BUN. Accionamiento 0-10V, 2 ó 3 puntos. Fuerza 250 N. Con tiempo de recorrido 30/60/120 s. y característica de control ajustable. Carrera 8 mm. Alim 24V. Consumo 5 VA. IP54 (horizontal).. Correctamente instalado y funcionando.								
	TOTAL	3				3,00			
							3,00	71,05	213,15
21.4	ud	Presostato diferencial							
	Presostato diferencial para aire, de 0,5 a 5 mbar. Tmax 85°C. conmutado 1A (0,4) 250V. Incluye accesorio de conexión a tubo plástico 4 mm. P max 300 mbar IP54. Correctamente instalado y funcionando.								
	TOTAL	1				1,00			
							1,00	71,05	71,05
21.5	ud	Sonda activa							
	Sonda activa combinada de temperatura y humedad relativa ambiente con salidas activas 0-10V. Rangos de medida Tº 0...50°C y Hr 0...100% . Alim. 24V~/=. IP30. Tmax 50°C. Correctamente instalado y funcionando.								
	TOTAL	4				4,00			
							4,00	79,56	318,24
21.6	ud	Sonda temperatura							
	Sonda activa combinada de temperatura y humedad relativa ambiente con salidas activas 0-10V. Rangos de medida Tº 0...50°C y Hr 0...100% . Alim. 24V~/=. IP30. Tmax 50°C. Correctamente instalado y funcionando.								
	TOTAL	3				3,00			
							3,00	45,57	136,71

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.7	<b>ud</b> <b>Punto de instalación de cableados y tubos para el control</b> Instalación de todos los puntos de cableado de control para los elementos que forman el sistema de gestión técnica de instalaciones bajo bandeja de comunicaciones común del edificio y en tramo final bajo tubo flexible libre de halógenos. En cuartos de instalaciones será bajo bandeja ciega de uso exclusivo con tapa. - Entradas Analógicas Pasivas mediante cable de 2x1,5mm2 de sección. - Entrada Analógica Activa conductores trenzados de 3x2.5 mm2 de sección. - Entrada Digitales conductor trenzado de 2x1,5mm2 de sección. - Salida Analógica conductor trenzado 3x2.5mm2 de sección. - Salida Analógica a Variadores conductores trenzado y apantallado de 2x1mm2 de sección. - Salida Digital conductor de 2x1.5mm2 de sección. - Salida Digital Actuador a Tres Puntos conductor trenzado de 3x1.5 mm2 de sección. - Buses de campo KNX, Modbus, Bacnet-IP, etc. - Bus de enlace PLC's formado por conductor de 2x0.8x1mm2 de sección trenzado y apantallado libre de halógenos. - Protocolo Bacnet mediante cable FTP cat6, con conexión RJ-45. - Tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 16mm, para la instalación empotrada o en superficie, fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaciones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en superficie con una alta exigencia en seguridad. Utilizado para todas las señales de control del edificio que discurren por la infraestructura de comunicaciones. Características Técnicas según norma UNE-EN 50086-2-2: * Composición: Polímeros Libres de Halógenos, retardante de la llama * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Rigidez Dieléctrica: >2000 V * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 * Cumple con la norma UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material libre de Halógenos" La instalación de este producto se realizará según instrucciones del R.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado. Correctamente instalado.	1					1,00		
							1,00	1.401,81	1.401,81
21.8	<b>ud</b> <b>Programación y puesta en marcha</b> Trabajos de Ingeniería, Programación y Puesta en Marcha por punto de la instalación de control técnico centralizado, incluyendo: - Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos que forman el sistema de Gestión Técnica Centralizada. - Puesta en servicio de todos los elementos que forman el sistema de Gestión Técnica Centralizada, incluyendo pruebas de funcionamiento según procedimientos de inspección acordados y comprobación de la totalidad de señales, sensores y actuadores. - Programación del puesto central, configuración e implementación de la base de datos, creación de los menús gráficos de introducción al sistema y gráficos en color de las instalaciones. - Entrega de documentación completa de la instalación finalizada, esquemas, planos, ubicación de elementos, configuraciones y demás documentación aclaratoria. - Comprobación de la instalación, conexiones, cableado, arquitectura. - Comprobación de funcionamiento de la totalidad de los procesadores, pasarelas, integraciones y adaptadores de comunicaciones. - Curso de formación a personal de mantenimiento e informático del hospital. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados).	1					1,00		

**TOTAL CAPÍTULO 21 GESTION TECNICA CENTRALIZADA.....**

1,00	802,85	802,85
 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias		
Nº Visado:	20190537V	Fecha: 23/05/2019
<b>VISADO</b>		Página 51

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 22 CIRCUITO DE VIDEO</b>									
22.1	circuito de video								
	Suministro e instalación de cámara de video para la sala de examen, con posibilidad de conexión IP, incluida joystick comandado desde el pupitre de control, incluido el cableado bajo tubo, el software e instalación el puesto de control, totalmente instalado y funcionando.	1					1,00		
							1,00	3.881,80	3.881,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 22 CIRCUITO DE VIDEO .....</b>									<b>3.881,80</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 23 VARIOS</b>									
23.1	Ayuda de elevación equipos de climatización								
	Ayudas de grua autoportante a movimiento de materiales y equipos de materiales y equipos de climatización. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.	1				1,00			
							1,00	538,88	538,88
23.2	Ayuda grua autoportante equipos de Resonancia								
	Ayudas para entrada de equipo de grua autoportante a movimiento de materiales y equipos de materiales y equipos de climatización. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado	1				1,00			
							1,00	925,20	925,20
<b>TOTAL CAPÍTULO 23 VARIOS .....</b>									<b>1.464,08</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
24.1	<b>CAPÍTULO 24 GESTION DE RESIDUOS</b>								
	Gestion de residuos						1,00	1.222,00	1.222,00
TOTAL CAPÍTULO 24 GESTION DE RESIDUOS.....									1.222,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 25 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 25.1 PROTECCION COLECTIVA</b>									
25.1.1	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO/PLIEGUES								
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, s/R.D. 486/97.	55					55,00		
							55,00	3,73	205,15
25.1.2	m RED SEGURIDAD PERIMETRAL HORIZONTAL								
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm de paso, enudada con cuerda de D=4 mm en módulos de 3,00x4,00 m incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.	30					30,00		
							30,00	7,46	223,80
25.1.3	m2 PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES								
	Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos), s/R.D. 486/97.	10					10,00		
							10,00	17,98	179,80
25.1.4	m2 TABIQUE DE PLADUR								
	Tabique formado por una placa de pladur de 15 mm. de espesor, recibida sobre estructura portante de acero galvanizado, incluso piezas especiales, elementos de sujeción, sellado de juntas y a paramentos existentes dejándolos perfectamente aislados para separación de espacios afectados por las obras y evitar el paso de polvo a zonas ocupadas por el hospital, etc.; y posterior desmontaje y retirada de los mismos.	115					115,00		
							115,00	14,98	1.722,70
25.1.5	m LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD								
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con acero trenzado para dispositivo anticaída, d=12 mm., incluso desmontaje.	15					15,00		
							15,00	9,12	136,80
25.1.6	m LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD								
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con acero trenzado para dispositivo anticaída, d=12 mm., incluso desmontaje.	14					14,00		
							14,00	8,28	115,92
25.1.7	m BAJANTE DE ESCOMBROS PVC								
	Bajante de escombros de PVC de D=38-51 cm amortizable en 5 usos, incluido p.p. de bocas de vertido de PVC (amortizable en 5 usos), arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, colocación y desmontaje.	6					6,00		
							6,00	52,67	316,02
25.1.8	u EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C								
	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	1					1,00		



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.1.9	u EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5 kg ENVASE ACERO Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 14 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	55,53	55,53
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.1 PROTECCION COLECTIVA .....									2.982,83
SUBCAPÍTULO 25.2 PROTECCION INDIVIDUAL									
25.2.1	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	7,65	45,90
25.2.2	u MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	13,17	79,02
25.2.3	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	21,45	128,70
25.2.4	u PAR DE PLANTILLAS RESISTENTES PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	1,45	8,70
25.2.5	u PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	1,17	7,02
25.2.6	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	2,49	14,94
25.2.7	u PAR GUANTES PIEL VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	1,45	8,70
25.2.8	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	27,20	108,80
25.2.9	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	10				10,00			
							10,00	1,20	12,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.2.10	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00			
							12,00	0,25	3,00
25.2.11	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	4,75	28,50
25.2.12	u PAR GUANTES AISLANTES 5000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	7,57	15,14
25.2.13	u CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	3,03	6,06
25.2.14	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	2,50	2,50
25.2.15	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	2,10	2,10
25.2.16	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	1,20	1,20
25.2.17	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	1,14	1,14
25.2.18	u PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110x55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00			
							1,00	2,59	2,59
25.2.19	u POLEA DE SEGURIDAD Polea de seguridad autoblocante, para caídas de altura, con certificado CE s/ RD 1407/92 y RD 773/97.	2				2,00			
							2,00	38,23	76,46

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.2.20	u ARNÉS AMARRE DORSAL + CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	31,65	63,36
25.2.21	u CABLE 6,3 mm 2,00 m MOSQUETONES+GANCHO Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm de diámetro y 2,00 m de longitud con un mosquetón de 17 mm de apertura y un gancho de 60 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Certificado CE UNE-EN 355:2002. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	18,13	36,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.2 PROTECCION INDIVIDUAL.....									652,03
SUBCAPÍTULO 25.3 INSTALACIONES PROVISIONALES OBRA									
25.3.1	u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).	1				1,00			
							1,00	45,67	45,67
25.3.2	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	2				2,00			
							2,00	26,13	52,26
25.3.3	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).	6				6,00			
							6,00	23,85	143,10
25.3.4	u HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1				1,00			
							1,00	17,96	17,96
25.3.5	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	55,96	55,96
25.3.6	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,00			
							1,00	13,83	13,83
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.3 INSTALACIONES.....									328,78

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 25.4 SEÑALIZACION</b>									
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	12,90	38,70
E28EC010	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, s/R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	3,79	11,37
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 25.4 SEÑALIZACION .....</b>									<b>50,07</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 25 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>4.013,71</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.1	<b>CAPÍTULO 26 CONTROL DE CALIDAD</b> CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA								
							1,00	650,00	650,00
	TOTAL CAPÍTULO 26 CONTROL DE CALIDAD .....								650,00
	TOTAL .....								138.262,92

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>					
1.01	m2	<b>DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE + REVESTIMIENTOS</b> Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble incluso revestimientos de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de me-			
001OA0787	0,590 h	Peón ordinario	14,44	8,52	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
1.02	ud	<b>LEVANTADO CARPINTERÍA O VENTANA EN TABIQUES A MANO</b> Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente			
001OA050	0,400 h	Ayudante	15,12	6,05	
001OA0787	0,400 h	Peón ordinario	14,44	5,78	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
1.03	m2	<b>DEMOLICIÓN FALSO TECHO</b> Demolición de falsos techos continuos o desmontables de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte			
001OA0787	0,430 h	Peón ordinario	14,44	6,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
1.04	m2	<b>LEVANTAMIENTO PAVIMENTOS TERRAZO</b> Demolición de pavimentos de terrazo, ceramicos y/o similares, incluso mortero de base, dejando limpia la capa			
001OA0687	0,420 h	Peón especializado	14,55	6,11	
001OA0787	0,420 h	Peón ordinario	14,44	6,06	
M06CM01087	0,200 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,55	0,51	
M06MI010	0,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,27	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
1.05	m2	<b>LEVANTAMIENTO PAVIMENTOS GRES</b> Demolición de pavimentos de gres, incluso mortero de base, dejando limpia la capa de compresión del forjado,			
001OA0787	0,490 h	Peón ordinario	14,44	7,08	
M06MI010	0,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,27	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
1.06	m2	<b>REPICADO PUNTUAL CARA SUPERIOR FORJADO</b> Demolición de pavimentos de terrazo, ceramicos y/o similares, incluso retirada, acarreo, carga y transporte de es-			
001OA050	0,250 h	Ayudante	15,12	3,78	
001OA0787	0,250 h	Peón ordinario	14,44	3,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
1.07	m2	<b>LEVANTAMIENTO PAVIMENTOS VINILICOS</b> Levantado de pavimentos de tipo vinílico y gomas, con raspado de pegamento y picado de base ni- veladora existente, reparacion de piso y preparacion de base para nuevo pavimento de tipo similar, incluso retirada, carga			
001OA0787	0,350 h	Peón ordinario	14,44	5,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.08	m2	<b>DEMOLICIÓN ALICATADO Y PLAQUETA</b> Demolición de alicatados de azulejo y plaqueta, incluso retirada, acarreo, carga y transporte de escombros a verte-			
O01OA050	0,250 h	Ayudante	15,12	3,78	
O01OA0787	0,250 h	Peón ordinario	14,44	3,61	

**TOTAL PARTIDA..... 7,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.09	m2	<b>DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO</b> Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superfi-			
O01OA0787	0,180 h	Peón ordinario	14,44	2,60	

**TOTAL PARTIDA..... 2,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

1.10	u	<b>DESMONTAJE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b> Desmontaje de toda la instalación de Climatización, compuesta por climatizador, unidades exteriores, tuberías, con-			
O01OB170	6,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	102,90	
O01OA0787	6,000 h	Peón ordinario	14,44	86,64	

**TOTAL PARTIDA..... 189,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.11	u	<b>DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> Desmontaje de toda la instalación de Electricidad, compuesta por cuadros secundarios, canalizaciones, conducto-			
O01OB210	5,000 h	Oficial 2º electricista	15,41	77,05	
O01OA040	9,000 h	Oficial segunda	15,67	141,03	
O01OA0787	9,000 h	Peón ordinario	14,44	129,96	

**TOTAL PARTIDA..... 348,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

1.12	u	<b>DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA</b> Desmontaje de toda la instalación de Fontanería, compuesta por tuberías, red de desagües, incluso sanitarios, etc.,			
O01OB180	6,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	93,72	
O01OA040	8,000 h	Oficial segunda	15,67	125,36	
O01OA0787	8,000 h	Peón ordinario	14,44	115,52	

**TOTAL PARTIDA..... 334,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

1.13	u	<b>DESMONTAJE INSTALACIÓN GASES MEDICINALES</b> Desmontaje de la instalación de Gases Medicinales, compuesta por cuadros de control y protección, red de distri-			
O01OB180	1,400 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	21,87	
O01OA0687	1,500 h	Peón especializado	14,55	21,83	
O01OA0787	0,750 h	Peón ordinario	14,44	10,83	

**TOTAL PARTIDA..... 54,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.14	u	<b>DESMONTAJE INSTALACIÓN DETECCIÓN DE INCENDIOS</b> Desmontaje de toda la instalación de Detección de Incendios, compuesta detectores, canalizaciones, conductores,			
O01OB180	3,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	46,86	
O01OB190	7,000 h	Ayudante fontanero	15,41	107,87	
O01OA0787	7,000 h	Peón ordinario	14,44	101,08	

**TOTAL PARTIDA..... 255,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.15	m2	<b>DEMOLICIÓN ESTRUCTURA METÁLICA</b> Demolición de estructura metálica auxiliar de cuelgue de equipo de RX actual formada por cuelgues, vigas, etc de perfiles laminados, conformados, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado. Medida en superficie (planta o alzado).			
O01OA0687	0,500 h	Peón especializado	14,55	7,28	
O01OA0787	0,500 h	Peón ordinario	14,44	7,22	
M06CM030	0,350 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,00	1,75	
M06MR110	0,350 h	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	1,69	0,59	
P01DW050	0,010 m3	Agua	1,08	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 16,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.16	m2	<b>APEOS FORJADOS HASTA 4.5 m</b> Apeo de forjados para altura hasta 4.5 m., realizado con tabloncillos de madera de pino y puntales metálicos, incluido el acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado.			
O01OA050	0,250 h	Ayudante	15,12	3,78	
O01OA0787	0,250 h	Peón ordinario	14,44	3,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.17	u	<b>DESMONTAJE DE PUERTA O VENTANA &lt;3 m2</b> Desmontaje, almacenaje y posterior colocación de puerta o ventana hasta 3 m2 de superficie, incluido el acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado.			
O01OB130	0,250 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	4,06	
O01OB140	0,250 h	Ayudante cerrajero	15,25	3,81	
P13NG050	1,000 m2	Ventana fija acero galvanizado	74,39	74,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>82,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

1.18	u	<b>INSPECCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y DISEÑO ESTRUCTURAL</b> Inspección, caracterización y diseño estructural en esquina este de cocina bajo escalera de nueva construcción, realizando las catas, ensayos destructivos y no destructivos a determinar por la DO y calculista que dará lugar a la toma de datos, posterior caracterización de sistema estructural existente y su levantamiento, y el diseño del sistema estructural preciso para la ejecución de la escalera y de los demás elementos precisos en dicha zona. Incluso Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.548,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.19	m3	<b>EXCAVACIÓN DE POZOS A MANO &lt;2 m</b> Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de			
O01OA0687	3,000 h	Peón especializado	14,55	43,65	
O01OA0787	3,000 h	Peón ordinario	14,44	43,32	
M06CM01087	4,000 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,55	10,20	
M06MP11087	4,000 h	Martillo manual perforador neumático 20 kg	3,07	12,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>109,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.20	m2	<b>DESMONTAJE Y ACOPIO CUBRICIÓN CHAPA</b> Montaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple (previamente desmontadas), incluidos cables, li- mas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluido limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado.			
O01OA0687	0,200 h	Peón especializado	14,55	2,91	
M06MI010	0,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,27	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.21	m2	<b>DESMONTAJE Y ACOPIO ESTRUCTURA METÁLICA</b> Montaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple (previamente desmontadas), incluidos ca- balletes, li- mas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manua- les, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autoriza-			
O01OA0687	0,400 h	Peón especializado	14,55	5,82	
M06MI010	0,400 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,27	0,91	

**TOTAL PARTIDA..... 6,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.22	m2	<b>DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE A MANO</b> Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares,			
O01OA0687	0,750 h	Peón especializado	14,55	10,91	
M06MR010	0,500 h	Martillo rompedor eléctrico 26 J 13 kg	3,57	1,79	

**TOTAL PARTIDA..... 12,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

1.23	m³	<b>DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA CON COMPRESOR</b> Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón huecos, de 30 cm de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de			
O01OA0687	1,200 h	Peón especializado	14,55	17,46	
O01OA0787	1,200 h	Peón ordinario	14,44	17,33	

**TOTAL PARTIDA..... 34,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.24	m2	<b>APERTURA HUECO PASO MADERA</b> Apeo de hueco para paso de equipo dejando paso libre mínimo de 2,50x 2x50m, hasta una altura má- x ima de 3 m., mediante tablonos, correas y codales de madera, con p.p. de medios auxiliares, tra- bajos previos de limpieza			
O01OA0787	0,900 h	Peón ordinario	14,44	13,00	

**TOTAL PARTIDA..... 13,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
2.01	m3	EXCAVACIÓN POZOS A MANO <2m EN TERRENO COMPACTO			
		Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de			
O01OA020	1,000 h	Capataz	16,70	16,70	
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	14,44	14,44	

TOTAL PARTIDA..... 31,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 3 SANEAMIENTO

3.01	m	<b>CONEXIÓN CON BAJANTE DE SANEAMIENTO EXISTENTE D=110 mm</b> Conexión con bajante existente de saneamiento para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, de PP tricapa insonorizado POLO-KAL NG o equivalente, color azul RAL 5014, de diámetro 110 mm., de unión aborcadada con junta elástica, fabricado según UNE EN 1451, con abrazaderas isofónicas. Tubo y accesorio con clasificación del fuego B2. Con p.p. de medios auxiliares. Con p.p. de manguito intumescente para sectorización de incendios			
O01OB170	0,050 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	0,86	
O01OB180	0,050 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	0,78	
P17LI105	1,000 m	Tubo PP insonorizado REHAU RAUPIANO PLUS 17 dB junta EPDM	14,07	14,07	
P17LEC105	0,300 u	Codo 87º PP insonorizado REHAU RAUPIANO PLUS 17 dB D=110	4,19	1,26	
P17LED105	0,500 u	Derivación M-H 45º PP insonorizada REHAU RAUPIANO PLUS 17	7,17	3,59	
P17LEA095	0,750 u	Abrazadera isofónica acero galvanizado insonorizada REHAU D=110	15,37	11,53	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	32,10	0,64	

**TOTAL PARTIDA..... 32,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.02	m	<b>TUBERÍA COLGADA DE PP TRICAPA INSONORIZADA D=50 mm</b> Suministro y montaje de tubería colgada de red horizontal de saneamiento para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, de PP tricapa insonorizado POLO-KAL NG o equivalente, color azul RAL 5014, de diámetro 50 mm., de unión aborcadada con junta elástica, fabricado según UNE EN 1451, colgado mediante soportes de suspensión con abrazaderas isofónicas. Tubo y accesorio con clasificación del fuego B2. Con p.p. de medios auxiliares. Incluida parte proporcional de abrazadera intumescente HILTI. Totalmente colocada y probada.			
O01OB170	0,075 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,29	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,17	
P17VC050M	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm Insonarizada	3,86	3,86	
P17VPC050M	0,300 u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 50 mm	2,26	0,68	
P17VPM050M	0,100 u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 90 mm	2,80	0,28	
P17VPA030M	0,650 u	Abrazadera tubo PVC 50 mm	1,68	1,09	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	8,40	0,17	

**TOTAL PARTIDA..... 8,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.03	u	<b>SUMIDERO SIFÓNICO DE ACERO INOX 15X15 DN 50</b> Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 15x15 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 50 mm.,			
O01OB170	0,150 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	2,57	
O01OB180	0,150 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	2,34	
P17SA030	1,000 u	Sifón botella cromado s/horizontal 1 1/4"	16,22	16,22	
P17VC020	0,300 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	1,60	0,48	
P17VPM020	2,000 u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,75	1,50	

**TOTAL PARTIDA..... 23,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

3.04	u	<b>DESVÍO O INSTALACIONES PROVISIONALES</b> Desvío o instalaciones provisionales de saneamiento, incluido parte proporcional de elementos para su instalación			
O01OB170	0,075 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,29	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,17	
P17VI040	10,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	11,12	111,20	
P17VGC040	3,000 u	Codo M-H PVC insonorizado 87º 110 mm	5,71	17,13	
P17VGA020	3,000 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm	4,01	12,03	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	142,80	2,86	

**TOTAL PARTIDA..... 145,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES</b>					
U05CH020	m3	<b>HORMIGÓN HM-20 PARA LIMPIEZA</b> Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.			
O01OA020	0,020 h	Capataz	16,70	0,33	
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	16,99	1,70	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	14,44	1,44	
M11HV040	0,100 h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	1,37	0,14	
M06CM030	0,100 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,00	0,50	
M01HA010	0,030 h	Autobomba hormigón h.40 m3 pluma <=32 m	130,15	3,90	
P01HM090	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,15	56,25	
M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón	0,26	7,96	

**TOTAL PARTIDA..... 72,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

U05CH040	m3	<b>HORMIGÓN HA-25</b> Hormigón armado en zapata formado por Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C, y Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A. Incluso colocación, vibrado, completa-			
O01OA020	0,025 h	Capataz	16,70	0,42	
O01OA030	0,125 h	Oficial primera	16,99	2,12	
O01OA070	0,125 h	Peón ordinario	14,44	1,81	
M11HV040	0,125 h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	1,37	0,17	
M06CM030	0,125 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,00	0,63	
M01HA010	0,030 h	Autobomba hormigón h.40 m3 pluma <=32 m	130,15	3,90	
P01HA240	1,020 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	56,93	58,07	
M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón	0,26	7,96	

**TOTAL PARTIDA..... 75,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 ESTRUCTURA</b>					
5.01	kg	<b>ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA</b> Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, Incluso parte proporcional de soldaduras, casquillos y refuerzos necesarios, así como relleno con masilla adhesiva de resinas epoxi y dos manos de pintura antiox idante. Según especificaciones del Código Técnico de la Edificación. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) se-			
O01OB130	0,015 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	0,24	
O01OB140	0,015 h	Ayudante cerrajero	15,25	0,23	
P03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	0,84	0,88	
P25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	6,33	0,06	
A06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	15,90	0,16	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 1,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

5.02	u	<b>PLACA ANCLAJE S275 250x250x10 mm EN PERFIL PLANO</b> Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de dimensiones según planos, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 10 mm de diámetro. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación pro-			
O01OB130	0,420 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	6,81	
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	15,25	6,41	
mt07ala011d	4,000 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para	1,71	6,84	
mt07aco010c	1,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en	0,77	0,77	

**TOTAL PARTIDA..... 20,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

5.03	u	<b>PLACA ANCLAJE S275 250x250x10 mm EN APOYO</b> Ud. Colocación de placa para soldar vigas de acero laminado, de 25x25x1 cms., sujeta con tornillos de alta resistencia, sobre paramentos verticales de hormigón armado, i/taladros, replanteo y medios auxiliares, según CTE/			
O01OB130	0,420 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	6,81	
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	15,25	6,41	
U02SA040	0,700 Hr	Equipo taladro/percutor	2,41	1,69	
U02SW020	4,000 Ud	Tornillos alta resistencia	4,50	18,00	
U06QW001	8,640 Kg	Chap.lam.frio (9,60Kg/m2)	0,89	7,69	

**TOTAL PARTIDA..... 40,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

5.04	m2	<b>DESMONTAJE Y ACOPIO CUBRICIÓN CHAPA</b> Montaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple (previamente desmontadas), incluidos ca- balletes, li- mas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manua- les, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autoriza-			
A06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	15,90	0,16	
O01OB130	0,420 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	6,81	
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	15,25	6,41	

**TOTAL PARTIDA..... 13,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.05	m2	<b>MONTAJE ESTRUCTURA METÁLICA</b> Montaje de estructura metálica (previamente desmontada y acopiada) para cubierta final formada por pilares, vigas, correas, etc de perfiles laminados, conformados, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autorizado del material sobrante. Medida en superficie (planta o alzado). Incluye toda la estructura dentro de la proyección de la superficie medida.			
A06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	15,90	0,16	
O01OB130	0,600 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	9,73	
O01OB140	0,600 h	Ayudante cerrajero	15,25	9,15	
P03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	0,84	0,88	

**TOTAL PARTIDA..... 19,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 6 ALBAÑILERÍA SUBCAPÍTULO 6.01 FABRICAS

6.1.01	m2	<b>TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR 13 mm+aisl 70mm</b> Tabique de 125 mm. de espesor con dos (2) placas de carton yeso de 13 mm. de espesor, tipo Pla- dur o equivalente, por cada cara, atornillado a ambas caras del entramado portante, compuesto por canales de 30x 93 mm. y montantes de 35x 90 mm., dispuestos a 40 cm. entre ejes, ejecutado según especificaciones de fabricante, con aislamiento con paneles rígidos de lana de roca de 50 mm y 60 kg/m3.; el conjunto asegurará una atenuación de sonido de 45 db y un RF-60, incluso replanteo, pre- paracion, corte y colocacion de placas y estructura soporte; nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y pasos de las instalaciones; acabado de juntas y remate de pa- sos, incluso refuerzos especiales para recibir diferentes aparatos con estructura metálica para 4,00 m. de altura máxima, mermas, roturas, accesorios de fijacion y limpieza; completamente terminado., según espe- cificaciones del Código Técnico de la Edificación.			
O01OA030	0,530 h	Oficial primera	16,99	9,00	
O01OA050	0,530 h	Ayudante	15,12	8,01	
P04PS040	4,200 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,56	14,95	
P07TL995	1,050 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	3,18	3,34	
P07TL999	1,050 m2	Panel lana mineral (MW) 85 mm (0,036 W/mK)	4,19	4,40	
P04PNB020	3,500 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,42	1,47	
P04PPC060	0,900 m	Canal tabiquería PYL 150 mm	1,95	1,76	
P04PPM060	3,330 m	Montante tabique PYL 150 mm	2,25	7,49	
P04POP010	20,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,20	
P04POP020	40,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	0,40	
P04POC020	4,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
P04PNA010	0,120 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,41	0,05	
P04PNJ010	1,250 kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,80	1,00	
P04PNC010	6,300 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,25	
P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,44	0,11	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	52,50	0,26	

**TOTAL PARTIDA..... 52,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

6.1.02	m2	<b>TRASDOSADO AUTOPORTANTE PLADUR 2x13mm+aisl LM 45 mm</b> Tabique trasdosado autoportante de 96 mm. de espesor, con dos placas de carton yeso, tipo Pladur o similar, de 13 mm de espesor atornilladas a una cara a entramado compuesto por canales de 30x48 mm. y montantes de 35x 46 mm., dispuestos a 40 cm. entre ejes, según especificaciones de fabricante, y aislamiento lana mineral de 45mm de espesor sobre trasdós de la fábrica existente, in- cluso replanteo, preparacion, corte y colocacion de placas y estructura soporte, nivelacion y aploma- do, formacion de premarcos, ejecucion de angulos y pasos pa- ra instalaciones, acabado de juntas,			
E10ATV054	1,050 m2	AISLAMIENTO TÉRMICO MW 40 mm	3,93	4,13	
E07LH040	1,050 m2	FÁBRICA HUECO SENCILLO 5 cm MORTERO M-5	13,69	14,37	
E08PEM010	1,050 m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	9,00	9,45	
P01LW100	0,800 m	Banda elástica 5 cm	0,47	0,38	

**TOTAL PARTIDA..... 28,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

6.1.03	m2	<b>TRASDOSADO DIRECTO YESO LAM N-15</b> Trasdosado de muros con placas de yeso laminado terminación normal de 15 mm. de espesor reci- bido con pas- ta de agarre, i/p.p. de replanteo auxiliar, paso de instalaciones, limpieza, nivelación y repaso de juntas con cinta, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con la utilización de to- dos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente co-			
E10ATV055	1,050 m2	AISLAMIENTO TÉRMICO MW 50 mm	4,14	4,35	
E07YAS080	1,050 m2	TRASDOSADOS AUTOPORTANTE PYL PLACA ESTÁNDAR	21,03	22,08	

**TOTAL PARTIDA..... 26,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
6.1.04	m2	<b>CHAPADO PILARES PLADUR 2 PLACAS 15 mm</b> Chapado de pilares con dos (2) placas de carton yeso de 15 mm. de espesor, tipo Pladur o similar, atornillado a una cara del entramado portante, compuesto por canales de 30x 48 mm. y montantes de 35x46 mm. dispuestos a 40 cm. entre ejes, ejecutado según especificaciones de fabricante, incluso replanteo, preparacion, corte y colocacion de placas y estructura soporte; nivelación y aplomado; parte proporcional de mermas, roturas, accesorios			
O01OA030	0,180 h	Oficial primera	16,99	3,06	
O01OA050	0,180 h	Ayudante	15,12	2,72	
P04PS050	1,050 m2	Placa yeso laminado estándar 18 mm (Tipo A)	4,95	5,20	
P04PNA010	5,250 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,41	2,15	
P04PNJ010	0,400 kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,80	0,32	
P04PNC010	1,500 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,06	
P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,44	0,11	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	13,60	0,07	

**TOTAL PARTIDA..... 13,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

6.1.05	m2	<b>FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P INTERIOR MORTERO M-5</b> Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-FFL, CTE DB-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (De-			
O01OA030	0,410 h	Oficial primera	16,99	6,97	
O01OA070	0,410 h	Peón ordinario	14,44	5,92	
P01LT040	0,052 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	51,83	2,70	
P01MC045	0,027 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	49,40	1,33	

**TOTAL PARTIDA..... 16,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

6.1.06	u	<b>REPOSICIÓN FACHADA HUECO ACCESO</b> Restitucion y reposición de la fachada en la zona del hueco para acceso de equipo, volviendo a ejecutar la fabrica de ladrillo cara vista y mampostería o sillería con materiales iguales a los existentes en el resto de la fachada			
O01OA030	18,000 h	Oficial primera	16,99	305,82	
O01OA070	18,000 h	Peón ordinario	14,44	259,92	
P01LT040	0,080 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	51,83	4,15	
P01MC045	0,035 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	49,40	1,73	

**TOTAL PARTIDA..... 571,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 6.02 REVESTIMIENTOS</b>					
6.02.01	m2	<b>ENFOSCADO BUENA VISTA CSIII-W1 VERTICAL</b> Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones)			
O01OA030	0,220 h	Oficial primera	16,99	3,74	
O01OA050	0,220 h	Ayudante	15,12	3,33	
P04RR040	3,400 kg	Mortero revoco CSIII-W1	0,40	1,36	

**TOTAL PARTIDA..... 8,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 6.03 RECIBIDOS Y AYUDAS

6.03.01	u	<b>AYUDA DE ALBAÑILERÍA</b> Ayuda de albañilería y otros oficios al conjunto de las instalaciones que incorpora este proyecto y no explícitamente especificadas en otras unidades de este presupuesto. Se incluyen los soportes, garras, patillas, recibidos de canalizaciones, apertura de rozas y taladros, fijaciones de cajas, de cuadros eléctricos y afines, soportes, descargas, movimientos de materiales tanto horizontales como verticales, limpiezas de cajas y embalajes, almacenamientos, recibido de accesorios, etc. Unidad completamente terminada incluyendo todos los elementos y operarios.			
O01OA030	20,000 h	Oficial primera	16,99	339,80	
O01OA050	20,000 h	Ayudante	15,12	302,40	
P04RR040	3,400 kg	Mortero revoco CSIII-W1	0,40	1,36	

**TOTAL PARTIDA..... 643,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## 6.03.02 u DESMONTAJE Y MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES

Desmontaje de las instalaciones existentes que quedan en desuso o inservibles en las zonas de actuación en N+5 y N+1 y que interfieran en las nuevas instalaciones planteadas tales tuberías de clima, conductos, radiadores, material de difusión, tuberías de saneamiento y fontanería hasta verticales existentes y valvulería y accesorios asociados, cableado, canalizaciones, luminarias.

Desmontaje y desplazamiento de elementos a reutilizar tales como detectores de incendios y altavoces incluyendo parte proporcional de instalación asociada.

Incluye levantado de aparatos sanitarios y accesorios.

Incluyendo limpiezas y retirada de escombros y productos a pie de obra, carga y transporte de todo tipo de elementos a vertedero o punto de reciclaje autorizados, incluyendo tasas asociadas.

O01OA030	25,000 h	Oficial primera	16,99	424,75	
O01OA050	25,000 h	Ayudante	15,12	378,00	

**TOTAL PARTIDA..... 802,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## 6.03.03 u PREPARACIÓN DE ACCESO SIN INTERFERENCIA EN LA ACT DEL HOSP

Suministro, adecuación y montaje de un acceso a obra sin interferir en la actividad del Hospital. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completada.

O01OA030	22,000 h	Oficial primera	16,99	373,78	
O01OA050	22,000 h	Ayudante	15,12	332,64	

**TOTAL PARTIDA..... 706,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 7 SOLADOS Y ALICATADOS</b>					
7.01	m2	<b>SOLERA TERRAZO U/INTENSO MICROGRANO 60x60</b> Solado de baldosa de terrazo micrograno uso intensivo, de 60x60 cm con terminación apomazada para pulir en obra, colores oscuros, para uso intenso, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm de espesor, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento			
O01OB090	0,300 h	Oficial solador alicatador	16,22	4,87	
O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	14,44	4,33	
P08TB160	1,050 m2	Baldosa terrazo 60x60 m micrograno alta resistencia	9,59	10,07	
A02A160	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA	58,96	1,77	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm	14,52	0,29	
P01FJ150	1,000 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,39	0,39	
P08TW010	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	6,12	6,12	

**TOTAL PARTIDA..... 27,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

7.02	m2	<b>PAVIMENTO VINÍLICOALTO TRÁNSITO 2.5 mm. 1/2 CAÑA</b> Suministro y colocación de pavimento vinílico homogéneo modelo IQ GRANIT de la firma Tarkett o equivalente, con clasificación al fuego M2 según norma UNE 23727, y clase Bfl s1, según norma prEn 13501-1 en rollos de 2,5 mm. de espesor y 2 ml de ancho, con un peso total de 3,2 kg/m2. Con una solidez de los colores según norma UNE 40187 >= 6, recibido con adhesivo unilateral con paños invertidos y con juntas soldadas en caliente con cordón de soldadura. Lavado del pavimento, incluido transporte y mermas. Construido según NTE-RSF-11 y normas del fabricante ISO 9001. Totalmente terminado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación y con una clasificación de resbaladizidad según norma UNE-ENV 12633:2003 de clase 1. - P.p. de mortero autonivelante. - P.p. de rodapié del mismo material - P.p. de pavimentos táctil en zonas cercanas a ascensores y escaleras. - P.p. de realización de juntas de dilatación propias del pavimento y estructurales del edificio tipo Schlüter Mod. DILEX. - Rejunteo y limpieza final. Totalmente terminado y colocado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.			
O01OA030	0,170 h	Oficial primera	16,99	2,89	
O01OA070	0,170 h	Peón ordinario	14,44	2,45	
P08SVR090	1,100 m2	Pavimento vinílico homogéneo acústico rollo 4mm c/b.foam	29,39	32,33	
P08MA020	0,350 kg	Adhesivo contacto	3,25	1,14	
P08MA040	2,000 kg	Pasta niveladora	0,51	1,02	

**TOTAL PARTIDA..... 39,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

7.03	m2	<b>RECRECIDO 5 cm MORTERO CT-C5</b> Recrecido del soporte de pavimentos con mortero CT-C5 F-2 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm de espesor, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003. Se cuidará la nivelación.			
O01OA030	0,170 h	Oficial primera	16,99	2,89	
O01OA050	0,170 h	Ayudante	15,12	2,57	
P01MEN010	0,036 t	Mortero recrecido (CT-C5-F2)	180,16	6,49	

**TOTAL PARTIDA..... 11,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

7.04	m2	<b>NIVELACIÓN CON PASTA NIVELADORA</b> Nivelación del mortero de recrecido antes de recibir el pavimento sintético, hasta alcanzar una horizontalidad con tolerancias inferiores a +3mm en la sala. Incluyendo rejunteo y limpieza final. Totalmente terminado y colocado, según especificaciones del Código Técnico de la Edificación.			
O01OA060	0,030 h	Peón especializado	14,55	0,44	
P08TW010	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	6,12	6,12	

**TOTAL PARTIDA..... 6,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
7.05	m	<b>RODAPIÉ ALUMINIO 100X10 mm</b> Rodapie de aluminio extruido FALKIT de ALU-STOP con fijación por clipado de dimensiones 100x 10 mm., incluso recibido y colocación. Totalmente terminado. Con medios auxiliares, costes indirectos y medidas de seguridad colectivas. La unidad de obra se ejecutará según memoria técnica, pliego condiciones TG y TP, planos de proyecto siguiendo las Normas EHE y NTE, CTE y demás de aplicación, así como pliego de condiciones particulares e indicaciones realizadas por la D.F. Según especificaciones CTE.			
O01OB090	0,120 h	Oficial soldador alicatador	16,22	1,95	
O01OA070	0,120 h	Peón ordinario	14,44	1,73	
P08TP090	1,050 m	Rodapié terrazo curvo 1/2 caña	6,35	6,67	
A02A140	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA	78,57	0,08	
P01CC120	0,001 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	145,25	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 10,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

7.06	u	<b>SUMIDERO SIFÓNICO ESPECIAL TARKETT</b> Sumidero sifónico especial, tipo Tarkett o equivalente, con rejilla desmontable de acero inoxidable, incluso recibido			
O01OB170	0,150 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	2,57	
O01OB180	0,150 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	2,34	
P17SA030	1,000 u	Sifón botella cromado s/horizontal 1 1/4"	16,22	16,22	
P17VC020	0,300 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	1,60	0,48	
P17VPM020	2,000 u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,75	1,50	

**TOTAL PARTIDA..... 23,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 8 FALSOS TECHOS

8.01	m2	<b>FALSO TECHO REGISTRABLE SIN ELEMENTOS MAGNÉTICOS</b> Suministro y colocación de falso techo registrable 60x60cm tipo "Neocubic" de "Armstrong" o equi- valente, incluso banda perimetral lisa tipo "Plain Armstrong", sin elementos de hierro, con p.p. de perfilera de cuelgue y sujeción, acabadas con dos manos de pintura plástica en dispersión acuosa; incluso p.p. de estructura auxiliar para paso de conductos, tabicas, junta perimetral con tabiquería seca y en grandes paños junta de dilatación, cajado de instalaciones y remate de encuentro con pa- ramentos; con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correc- ta ejecución de la unidad. Totalmente realizado y acabado, se medirá la superfi- cie real ejecutada sin deducción de huecos. La perfilera auxiliar de la planta sótano se soldará al blindaje de acero. En planta baja se colocará un falso techo especial pues no puede tener elementos metálicos magnéticos. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecu- ción de la unidad.			
O01OA030	0,240 h	Oficial primera	16,99	4,08	
O01OA050	0,240 h	Ayudante	15,12	3,63	
P04TE0040	1,050 m2	Placa escayola semiperforada 60x60 cm perfil oculto	16,53	17,36	
P04TJ010	0,400 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,67	0,27	
P04TJ020	0,840 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,80	0,67	
P04TJ030	1,670 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,80	1,34	
P04TJ040	0,840 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	0,80	0,67	
P04TJ070	0,700 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,81	0,57	
P04TJ050	0,700 u	Cuelgue twist suspensión rápida	0,50	0,35	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	28,90	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>29,23</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

8.02	m2	<b>FALSO TECHO CARTON-YESO LISO N-13</b> Falso techo formado por una placa de cartón-yeso de 13 mm. de espesor, colocada sobre una es- tructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/re- planteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cin- ta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente coloca-			
O01OA030	0,240 h	Oficial primera	16,99	4,08	
O01OA050	0,240 h	Ayudante	15,12	3,63	
P04TKE010	1,050 m2	Placa falso techo regist. PYL estándar 1200x600x10 mm perfil vis	5,05	5,30	
P04TJ010	0,400 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,67	0,27	
P04TJ020	0,840 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,80	0,67	
P04TJ030	1,670 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,80	1,34	
P04TJ070	0,700 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,81	0,57	
P04TJ060	0,700 u	Pieza de cuelgue falso techo	0,13	0,09	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	16,00	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>16,11</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
8.03	m	<b>TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO ESTÁNDAR 15A mm</b> Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	16,99	5,10	
O01OA050	0,300 h	Ayudante	15,12	4,54	
P04PS040	0,315 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,56	1,12	
P04TJ010	2,100 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,67	1,41	
P04TO090	2,100 m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,16	2,44	
P04TO120	0,533 u	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,42	0,22	
P04TO110	0,533 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,50	0,27	
P04POP010	10,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,10	
P04POC020	5,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,05	
P04PNA010	0,178 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,41	0,07	
P04PNJ010	0,313 kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,80	0,25	
P04PNC010	2,100 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,08	
%PM0050	0,500 %	Pequeño Material	15,70	0,08	

**TOTAL PARTIDA..... 15,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>E08WET010</b>	<b>m</b>	<b>TABICA VERTICAL PLADUR</b> Tabica vertical formada por plancha lisa de pladur, incluso p.p de aristado, elementos de cuelgue y colocacion.			
O01OB110	0,400 h	Oficial yesero o escayolista	16,22	6,49	
O01OB120	0,400 h	Ayudante yesero o escayolista	15,41	6,16	
P04TEC010	0,333 m2	Placa escayola lisa 100x60 cm	3,54	1,18	
P01UW040	0,220 kg	Esparto en rollos	1,76	0,39	
A01A020	0,003 m3	PASTA DE ESCAYOLA	93,57	0,28	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	14,50	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 14,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 9 CUBIERTAS</b>					
9.01	m2	<b>MONTAJE CUBRICIÓN CHAPA</b>			
		Desomntaje y acopio para posterior colocación de cubrición de placas nervadas de chapa simple, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, etc, incluso acarreo, carga y transporte de escombros a gestor autori-			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	16,99	3,40	
O01OA050	0,200 h	Ayudante	15,12	3,02	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	14,44	2,89	

**TOTAL PARTIDA..... 9,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

9.02	u	<b>REMATE PASO INSTALACIONES</b>			
		Remate de pasos de instalaciones en cubierta tales como conductos clima, tuberías, canalizaciones electricas, etc, con piezas especiales y sellado del perímetro, para lo que se deberá realizar prueba de estanquidad. Probado y			
O01OA030	5,000 h	Oficial primera	16,99	84,95	
O01OA050	5,000 h	Ayudante	15,12	75,60	
O01OA070	5,000 h	Peón ordinario	14,44	72,20	

**TOTAL PARTIDA..... 232,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA EXTERIOR

10.01.01	m2	CELOSIA DE LAMAS PARA VENTILACION			
		Celosia de lamas para ventilación de instalaciones, escaleras, plenum, realizada con chapa plegada sobre bastidor de angular de acero de 40x 40x 4 mm., incluso soldaduras a soportes, recibido, colocación y montaje. Total-			
O01OB130	0,650 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	10,54	
O01OB140	0,650 h	Ayudante cerrajero	15,25	9,91	
P13CM010L	1,000 m2	Celosia de lamas	38,23	38,23	
TOTAL PARTIDA.....					58,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.01.02	m2	CELOSIA TRAMEX 25X25+CHAPA DE ACERO			
		Celosia de tramex con rejilla de 25x 25 mm. formada por pletina de acero de 50x 2 mm. y tubo de 50x10x 2			
O01OB130	0,650 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	10,54	
O01OB140	0,650 h	Ayudante cerrajero	15,25	9,91	
P13CM010	1,000 m2	Pletina de acero 50x2 mm	46,72	46,72	
TOTAL PARTIDA.....					67,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA INTERIOR

### SUBCAPÍTULO 11.01 CARPINTERÍA METÁLICA

11.01.01	m²	MAMPARA METALICA INTERIOR ALUM TEISA			
E15MG010	8,400 m2	MAMPARA FIJA ACERO GALVANIZADO	74,62	626,81	

TOTAL PARTIDA..... 626,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

11.01.02	m	TUBO VERTICAL ALUMINIO 120X40			
		Tubo de aluminio lacado, de 120x 40 mm., colocado verticalmente en remate de frentes de tabiques, incluso ga-			
O01OB170	0,260 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	4,46	
O01OB180	0,260 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	4,06	
P17GR020	1,000 m	Tubo acero aluminio 1/2"	6,90	6,90	
P17LC020	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-16	0,31	0,31	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material	15,70	3,14	

TOTAL PARTIDA..... 18,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 11.02 CERRAJERÍA

11.02.01	m²	ESTRUCTURA AUX REFUERZO TABIQUE PLADUR			
		Estructura auxiliar para refuerzo tabique pladur formada por tubo 100.40.4 anclado a estructura exis- tente (forjados suelo y techo), con placas de anclaje soldadas a dicho tubo con perfiles laminados normales, incluso fijación de placas de anclaje a estructura con tacos HILTI. Incuso cortado y colo- cado, incluso parte proporcional de soldadu- ras, casquillos y refuerzos necesarios, así como relleno con masilla adhesiva de resinas epoxi y dos manos de			
O01OB130	0,500 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	8,11	
O01OB140	0,500 h	Ayudante cerrajero	15,25	7,63	
P13CM030	1,000 u	Placas anclaje, tubo y parte proporcional de soldaduras	21,24	21,24	

TOTAL PARTIDA..... 36,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 11.03 CARPINTERÍA DE MADERA

11.03.01	u	SUMINISTRO Y COLOCACION PREMARCO VENTANA			
		Suministro y colocacion de premarco de madera construido sin ningun elemento de hierro para ven- tana de con- trol. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la			
O01OB130	0,200 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	3,24	
O01OB140	0,100 h	Ayudante cerrajero	15,25	1,53	
P12PM010	1,000 m2	Premarco de madera	45,88	45,88	

TOTAL PARTIDA..... 50,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.03.02	u	SUMINISTRO Y COLOCACION PREMARCO PUERTA			
		Suministro y colocacion de premarco de madera construido sin ningun elemento de hierro para puerta de acceso a sala de examen. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad nece- sarios para la correcta eje-			
O01OB130	0,200 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	3,24	
O01OB140	0,100 h	Ayudante cerrajero	15,25	1,53	
P12PM0115	1,000 m2	Premarco de madera	75,61	75,61	

TOTAL PARTIDA..... 80,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.03.03	m²	<b>PUERTA TRESPA 42 mm+C.TEISA</b> Puerta de paso de 1 o 2 hojas, formada por hoja en madera maciza de aglomerado hidrofugo de 42 mm. de espesor, acabada con dos caras y canteado perimetral de compacto fenolico TRESPA o equivalente de 3 mm. de espesor, según detalle en planos; con cerco TEISA, LEVEL, POLY- NORM o equivalente en aluminio y acabado lacado, con junta continua de goma embutida, incluso pernios regulables, incluso , recibido y colocación. Según NTE, UNE y especificaciones del Código Técnico de la Edificación y el Decreto 13/2007 "Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas" de la Comunidad de Madrid			
O01OB130	0,500 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	8,11	
O01OB140	1,500 h	Ayudante cerrajero	15,25	22,88	
P12PW010	6,000 m	Premarco madera	5,36	32,16	
P12RP010	1,000 u	Puerta TRESPA 42mm	127,43	127,43	

**TOTAL PARTIDA..... 190,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.03.04	m²	<b>PUERTA TRESPA 42 mm+C.TEISA RF</b> Puerta de paso de 1 o 2 hojas, con blindaje para radiofrecuencia equivalente al del blindaje de la jaula de Faraday, formada por hoja en madera maciza de aglomerado hidrofugo de 42 mm. de espesor, acabada con dos caras y canteado perimetral de compacto fenolico TRESPA o equivalente de 3 mm. de espesor, intercalando chapa de cobre de igual espesor al de la jaula de Faraday, según detalle en planos; con cerco TEISA, LEVEL, POLY- NORM o equivalente en aluminio y acabado lacado, con junta continua de goma embutida, incluso pernios regulables, incluso , recibido y colocación. Según NTE, UNE y especificaciones del Código Técnico de la Edificación y el Decreto 13/2007 "Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la Accesibilidad y Supresión			
O01OB130	0,500 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	8,11	
O01OB140	1,500 h	Ayudante cerrajero	15,25	22,88	
P12RP0112	1,000 u	Puerta TRESPA 42mm	195,41	195,41	
P12PW0113	6,000 m	Premarco madera rf	13,58	81,48	

**TOTAL PARTIDA..... 307,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.03.05	m	<b>MUEBLE ESTANTERÍA MADERA F=0.7 SIN ELEMENTOS HIERRO</b> Mueble con estantería para armario de 0,70m de fondo y 3,00m de altura, con hojas y maleteros lisos, de 30 mm. de espesor (A/MLM) de haya barnizado, con precerco de pino macizo 70x 35 mm. galce de roble de 70x 30 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x 4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de material no ferromagnético. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución.			
O01OA090	1,500 h	Cuadrilla A	39,33	59,00	
P29MM010	1,000 u	Estantería	225,13	225,13	
P01DW090	4,000 u	Pequeño material	1,15	4,60	

**TOTAL PARTIDA..... 288,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

11.03.06	m	<b>MUEBLE PERFORADO CON ESTANTERÍA MADERA</b> Mueble perforado en su parte posterior con estantería, para armario de 0,30m de fondo y 3,00m de altura, con hojas y maleteros lisos, de 30 mm. de espesor (A/MLM) de haya barnizado, con precerco de pino macizo 70x35 mm. galce de roble de 70x 30 mm., tapajuntas exteriores moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. para pintar, tapetas interiores contrachapadas de pino 70x 4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores de material no ferromagnético. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución.			
O01OA090	1,500 h	Cuadrilla A	39,33	59,00	
P29MM010	1,000 u	Estantería	225,13	225,13	
P01DW090	4,000 u	Pequeño material	1,15	4,60	

**TOTAL PARTIDA..... 288,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.03.07	m²	<b>FRENTE DE ARMARIO SIN ELEMENTOS DE HIERRO</b> Suministro y colocación de frente de armario con rejilla para paso de aire, sin ningun elemento de hierro en interior de sala de exámenes. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.			
O01OA090	1,500 h	Cuadrilla A	39,33	59,00	
P01DW090	4,000 u	Pequeño material	1,15	4,60	
P29MM012	1,000 u	Armario	127,43	127,43	

**TOTAL PARTIDA..... 191,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

11.03.08	m	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION CANALETA DE MADERA 40X80cm</b> Suministro y colocacion de canaleta de 80x 40 cm exteriores (60x 20cm interior), ejecutada en tablero de DM ignifugo de 20mm de espesor con laminado de alta presión HPL de 0,8mm espesor clase reacción a fuego B-s3, d0, incluso tapa, incluso canteado integral de 2mm en el mismo material y color, incluso bastidor necesario en madera de pino 50x50mm armando todo el cajón, y bastidor del mismo material de 20x 50mm para sujección a pared, y rastrel de 50x 100mm en base para posterior sujección de rodapie formada por el pavimento de PVC, según detalle de planos, sin ningun elemento de hierro. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Completamente colocado y terminado.			
O01OA090	0,600 h	Cuadrilla A	39,33	23,60	
P01DW090	0,600 u	Pequeño material	1,15	0,69	
P29MM019	1,000 u	Canaleta de madera 40x80cm	18,70	18,70	

**TOTAL PARTIDA..... 42,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.03.09	m²	<b>REGISTRO INSTALACIONES TRESPA</b> Registro de instalaciones formado por cerco de madera de pino y tapa de hoja de madera terminada en Trespá, canteada a sus cuatro lados con madera de haya para barnizar, incluso pernios y dos cerraduras de cuadradillo			
O01OA090	0,800 h	Cuadrilla A	39,33	31,46	
P01DW090	4,000 u	Pequeño material	1,15	4,60	
P29MM015	1,000 u	Tapa madera pino	10,19	10,19	

**TOTAL PARTIDA..... 46,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

11.03.10	m²	<b>MARCO VENTANA FIJO MADERA PINO</b> Marco ventanal fijo para acristalar, sin partelunas, realizado en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco de sección 9x7 cm., colocado sobre precerco de pino 90x 35 mm., incluso junquillos de 2x 2 cm. y tapajuntas lisos de pino macizo para pintar 80x 12 mm., en ambas caras, montado y con p.p. de medios			
O01OB130	0,500 h	Oficial 1º cerrajero	16,22	8,11	
O01OB140	1,500 h	Ayudante cerrajero	15,25	22,88	
P12RP017	1,000 u	Marco 90x35mm madera de pino	127,43	127,43	

**TOTAL PARTIDA..... 158,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

11.03.11	m	<b>MESA DE TRABAJO FORMICA 180X70X90 cm</b> Mesa de trabajo realizada con tablero de aglomerado de madera acabado en formica de 180x70x90 cm.			
O01OA090	1,500 h	Cuadrilla A	39,33	59,00	
P01DW090	4,000 u	Pequeño material	1,15	4,60	
P29MM087	1,000 u	Mesa	271,86	271,86	

**TOTAL PARTIDA..... 335,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 12 VIDRIERIA

12.01	m2	ACRISTALAMIENTO STADIP 5+5 mm TRANSPARENTE			
		Acristalamiento con vidrio Stadip de 5+5 mm., con butiral translucido y transparente, colocado y sellado con sili-			
O01OB250	0,200 h	Oficial 1ª vidriería	15,63	3,13	
P14EA120	1,006 m2	Doble acristalamiento 5+5 mm	41,63	41,88	
P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona neutra	0,85	5,95	
P01DW090	1,500 u	Pequeño material	1,15	1,73	

TOTAL PARTIDA..... 52,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.02	m2	ACRISTALAMIENTO STADIP 5+5 mm VINILO CON LOGO			
		Acristalamiento con vidrio Stadip de 5+5 mm. con Logotipo a elegir por Hospital, con butiral a elegir (translucido, transparente), colocado y sellado con silicona. Incluido p.p. de señalización de vinilo o similar según especificacio-			
O01OB250	0,200 h	Oficial 1ª vidriería	15,63	3,13	
P14EA150	1,006 m2	Doble acristalamiento aislamiento 5+5 mm	61,17	61,54	
P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona neutra	0,85	5,95	
P01DW090	1,500 u	Pequeño material	1,15	1,73	

TOTAL PARTIDA..... 72,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.03	m2	ESPEJO LUNA PULIDA DE 6 mm			
		Espejo de luna pulida de 6 mm. de espesor con cantos pulidos, incluso bastidor de sujeción y colocación.			
O01OB250	0,730 h	Oficial 1ª vidriería	15,63	11,41	
P14GI050	1,000 m2	Espejo luna pulida 6 mm	10,19	10,19	
P14KC010	4,000 m	Canteado espejo	0,80	3,20	
P14KW080	4,000 u	Taladro espejo hasta 10 mm	0,92	3,68	

TOTAL PARTIDA..... 28,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 13 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES</b>					
13.01	m2	<b>IMPERMEABILIZACIÓN MONOCAPA AUTOPROTEGIDA ELASTÓMERO</b>			
		Impermeabilización monocapa autoprotegida constituida por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún plastó- mero autoprotegida con mineral pizarra LBM-50/G-FP-R, totalmente adherida al soporte con soplete. Cumple con			
O01OA030	0,120 h	Oficial primera	16,99	2,04	
O01OA050	0,120 h	Ayudante	15,12	1,81	
P06BI010	0,300 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,26	0,38	
P06BPA030	1,100 m2	Lámina betún modif. plastóm. autoprot. mineral pizarra LBM-50/G-	5,64	6,20	

**TOTAL PARTIDA..... 10,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.02	m2	<b>PROYECTADO ELASTÓMERO SOBRE MATERIAL FONOABSORBENTE</b>			
		Proyectado "in situ" en dos capas de elastómero acústico, para la creación de membrana acústica en continuo so- bre cualquier material fonoabsorbente, ya sea lana de roca, fibra de vidrio, espuma de melamina o entre placas de cartón yeso (material aislante no incluido). Consumo 2 kg por m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración			
O01OB230	0,030 h	Oficial 1ª pintura	16,07	0,48	
O01OB240	0,030 h	Ayudante pintura	14,74	0,44	
M11U090	0,090 h	Airless grande	7,96	0,72	
P07AE010	2,000 kg	Elastómero acústico base estireno-acrílico con grafeno	5,18	10,36	
P25WW220	0,080 u	Pequeño material	0,77	0,06	

**TOTAL PARTIDA..... 12,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

13.03	m2	<b>PROTECCIÓN ANTIFUEGO EI-180 ESTRUCTURA HOR Y VER</b>			
		Protección con mortero antifuego proyectado, tipo Promat, Tecoin o equivalente, con espesor de 40/45 mm., pa- ra conseguir una resistencia al fuego de 180 minutos; sobre estructura horizontal y vertical de hormigón, metálica, etc, existente (medida la proyección de cara inferior de forjados en to- do su desarrollo) incluido pp. de vigas y pi- lares; incluso preparación de la superficie y aplicación de producto puente en caso necesario; según especifica- o-			
O01OB230	0,030 h	Oficial 1ª pintura	16,07	0,48	
O01OB240	0,030 h	Ayudante pintura	14,74	0,44	
M11U090	0,090 h	Airless grande	7,96	0,72	
P25WW220	0,080 u	Pequeño material	0,77	0,06	
P07AE078	2,000 kg	Promat, Tecoin o equivalente	4,24	8,48	

**TOTAL PARTIDA..... 10,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 14 PINTURAS Y REVESTIMIENTO DE ACABADOS</b>					
14.01	m2	<b>REVESTIMIENTO TEXTURA-GLAS ACRILICO</b>			
		Aplicación de revestimiento mural tejido de fibra de vidrio, tipo Texturglas Q, ignífugo (B, S3, d0) e imputrescible,			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	16,99	2,55	
O01OA060	0,150 h	Peón especializado	14,55	2,18	
P25OZ080	0,166 l	Acrílico tipo Texturglas Q ignífugo o similar	11,30	1,88	
P25EI160	0,250 l	Pintura al agua J-28 extra-mate especial pladur y yeso. Blanco	5,57	1,39	
P25WW220	0,080 u	Pequeño material	0,77	0,06	

**TOTAL PARTIDA..... 8,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

14.02	m2	<b>PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ECONÓMICA BLANCO/COLOR</b>			
		Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos ma-			
O01OB230	0,110 h	Oficial 1ª pintura	16,07	1,77	
O01OB240	0,110 h	Ayudante pintura	14,74	1,62	
P25OZ040	0,040 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	7,00	0,28	
P25EI010	0,250 l	Pintura plástica económica blanco/color mate	0,85	0,21	
P25WW220	0,200 u	Pequeño material	0,77	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 4,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

14.03	m2	<b>PINTURA ESMALTE PARA MADERA</b>			
		Pintura al esmalte sobre elementos de carpintería madera, puertas, cercos, etc., previa limpieza de suciedad y de-			
		capado en caso necesario, con dos manos de pintura al esmalte. Totalmente acabada, según especificaciones del			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	16,99	2,55	
O01OA060	0,150 h	Peón especializado	14,55	2,18	
P25OZ080	0,166 l	Acrílico tipo Texturglas Q ignífugo o similar	11,30	1,88	
P25EI120	0,250 l	Pintura plástica Junoprof mate conserv. antimoho sist. Tintométr	7,99	2,00	
P25WW220	0,080 u	Pequeño material	0,77	0,06	

**TOTAL PARTIDA..... 8,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 15 FONTANERÍA

15.01	m	<b>TUBERÍA POLIPROPILENO DN32X4.4</b> Tubería de polipropileno PPR DN32 e=4.4 S3.2, según normas según UNE-EN ISO 15874-2. Soldadura de tubería por termofusión, i/ p.p. codos, manguitos, té s realizadas según UNE EN 12108, soportación con abrazadera isofónica y perfilera galvanizada sistema HILTI o equivalente y demás accesorios, totalmente instalada, conexiada y probada según normativa vigente. Se cumplirán las siguientes características: -MATERIAL: POLIPROPILENO -DIAMETRO: 32 mm. -MARCA/MODELO: AQUATHERM/FUSIOTHERM-SDR 7.4. o similar. -ESPESOR: 4,4 mm -UNIONES: Soldadura en caliente -AISLAMIENTO: Coquilla Armaflex (espesor segun RITE). Incluso aislamiento, parte proporcional de codos, tes, entronques, derivaciones, reducciones, sopor- tes, dilatadores, antiarrietes, manguitos electrostáticos, manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm relleno el espacio libre con masilla plástica, pequeño material auxiliar, transporte, montaje y co- nexionado. Incluso ayudas de albañi-			
MOOI.1b	0,150 H.	Oficial 1ª Instalador	16,05	2,41	
MOOI.1c	0,150 H.	Ayudante Instalador	13,31	2,00	
TUBPPR3.2DN32	1,000 m	TUBO PPR S3.2 DN=32MM E=4,4.	1,75	1,75	
CODOPPRDN32	0,010 ud	CODO PPR S3.2 DN=32MM.	0,42	0,00	
MANPPRDN32	0,225 ud	MANGUITO PPR S3.2 DN=32 MM.	0,28	0,06	
TEPPRDN32	0,010 ud	TE PPR S3.2 DN=32MM.	0,48	0,00	
ABRAISO FON32	0,450 ud	ABRAZ. ISOFÓNICA DN32 Y SISTEMA HILTI	0,45	0,20	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,40	0,06	

**TOTAL PARTIDA..... 6,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15.02	ud	<b>DESVÍOS Y MODIFICACIONES</b> Desvío de montantes y bajantes existentes necesarias por modificaciones de arquitectura incluyendo accesorios y pequeño material necesarios en coordinación con la DF y los servicios de Manteni- miento del Hospital. Totalmen-			
MOOI.1B	6,000 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	96,30	
MOOI.1C	6,000 h	Ayudante Instalador	13,31	79,86	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	176,20	1,76	

**TOTAL PARTIDA..... 177,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.03	ud	<b>VÁLVULA DE ESFERA PP 32MM.</b> Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 32 mm de diámetro, de Polipropileno PN-16, Marca Aiq-			
MOOA.1b	0,187 H.	Oficial 1ª	17,29	3,23	
P17XE050	1,000 ud	VÁLVULA ESFERA SOLDAR HEMBRA 32MM	9,54	9,54	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	12,80	0,13	

**TOTAL PARTIDA..... 12,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 16 ELECTRICIDAD

### SUBCAPÍTULO 16.01 CUADROS ELÉCTRICOS

#### APARTADO 16.01.01 CUADROS SECUNDARIOS

16.1	u	<b>CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO c/PUERTA IP-30:CSAF</b> Suministro, instalación y montaje del Cuadro Eléctrico Metálico para su instalación en superficie CSAF. Envoltorio y sistema funcional para realizar todo tipo de cuadros de distribución de baja tensión generales de hasta 160 A, en entornos terciarios o industriales de acuerdo con el Pliego de Condiciones. Fabricado en chapa de acero de espesor entre 1mm. La estructura metálica se compone de una o varias armaduras asociables en ancho y en profundidad y en las que se instalan las paredes de revestimiento y las puertas. La de distribución de corriente se realiza por medio de juegos de barras horizontales o verticales colocados en pasillo lateral o en fondo de armario permitiendo repartir la corriente a todos los lugares del cuadro. Grado de protección IP-43 con revestimiento y puertas. Conteniendo su interior todos los interruptores automáticos, elementos de mando, equipos de medida o analizadores de redes y la aparamenta eléctrica, que será selectiva, descritos en los planos de esquemas unifilares adjuntos al proyecto, incluso etiquetado de equipos, montaje y conexiones. Se incluye parte proporcional de pequeño material, tornillería, maquinaria, restitución de material defectuoso y mano de obra. Aparamenta y Envoltorio del fabricante ABB modelo Artu o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas:  - Cumplimiento de las normas IEC 60439-1, UNE EN 60439-1. - Tensión asignada de empleo y aislamiento: 690 V - Corriente asignada de empleo IN (40° C): 630 A - Compartimentación de las entradas y salidas del cuadro según la norma UNE EN 60439-1: Forma 2b: Bornes para conductores exteriores separados de los juegos de barras. Las unidades funcionales están separadas de los juegos de barras. Las bornes están separadas de los juegos de barras, pero no entre sí. - Conexión de la aparamenta eléctrica de potencia por medio de bornes, adaptadores o pletinas de conexión para terminales de cables o canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Conexión de la aparamenta eléctrica modular por medio de bloques de barras de conexión modulares (peines) o repartidores bornes, para terminales de cables o canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Elementos de circulación del cableado formados por canaletas con reserva de espacio mínima del 30%. - Colector de tierra en la parte inferior del cuadro. - Sistema de ventilación forzada por aspiración del aire exterior formado por un ventilador y rejilla de salida de aire. - Espacio de reserva del cuadro eléctrico mínimo del 20% Totalmente montado, cableado, conexionado y probado en taller (cableado y funcionamiento eléctrico, aislamiento, medidas de protección; e inspección visual, mecánica y eléctrica). Completamente instalado, probado y funcionando.			
MOOI.1C	12,000 h	Ayudante Instalador	13,31	159,72	
MOOI.1B	12,000 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	192,60	
M07TC040	2,000 h	Carretilla transportadora 2.500 kg.	8,65	17,30	
ELPMC0103G	1,000 u	CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO CSAF	2.341,43	2.341,43	
%OMA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	2.711,10	27,11	

TOTAL PARTIDA..... 2.738,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.2	u	<b>CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO c/PUERTA IP-30:CSA</b> Suministro, instalación y montaje del Cuadro Eléctrico Metálico para su instalación en superficie CSA Envolvente y sistema funcional para realizar todo tipo de cuadros de distribución de baja tensión generales de hasta 160 A, en entornos terciarios o industriales de acuerdo con el Pliego de Condiciones. Fabricado en chapa de acero de espesor entre 1mm. La estructura metálica se compone de una o varias armaduras asociables en ancho y en profundidad y en las que se instalan las paredes de revestimiento y las puertas. La de distribución de corriente se realiza por medio de j juegos de barras horizontales o verticales colocados en pasillo lateral o en fondo de armario permiten repartir la corriente a todos los lugares del cuadro. Grado de protección IP-65 con revestimiento y puertas. Conteniendo su interior todos los interruptores automáticos, elementos de mando, equipos de medida o analizadores de redes y la aparamenta eléctrica, que será selectiva, descritos en los planos de esquemas unifilares adjuntos al proyecto, incluso etiquetado de equipos, montaje y conexiones. Se incluye parte proporcional de pequeño material, tornillería, maquinaria, restitución de material defectuoso y mano de obra. Aparamenta y Envolvente de la serie Artu fabricante de ABB o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas:  - Cumplimiento de las normas IEC 60439-1, UNE EN 60439-1. - Tensión asignada de empleo y aislamiento: 690 V - Corriente asignada de empleo IN (40° C): 630 A - Compartimentación de las entradas y salidas del cuadro según la norma UNE EN 60439-1: Forma 2b: Bornes para conductores exteriores separados de los juegos de barras. Las unidades funcionales están separadas de los juegos de barras. Las bornes están separadas de los juegos de barras, pero no entre sí. - Conexión de la aparamenta eléctrica de potencia por medio de bornes, adaptadores ó pletinas de conexión para terminales de cables ó canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Conexión de la aparamenta eléctrica modular por medio de bloques de barras de conexión modulares (peines) ó repartidores bornes, para terminales de cables ó canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Elementos de circulación del cableado formados por canaletas con reserva de espacio mínima del 30%. - Colector de tierra en la parte inferior del cuadro. - Sistema de ventilación forzada por aspiración del aire exterior formado por un ventilador y rejilla de salida de aire. - Espacio de reserva del cuadro eléctrico mínimo del 20% Totalmente montado, cableado, conexionado y probado en taller (cableado y funcionamiento eléctrico, aislamiento, medidas de protección: e inspección visual, mecánica y eléctrica). Completamente instalado, probado y funcionando.			
MOOI.1C	12,000 h	Ayudante Instalador	13,31	159,72	
MOOI.1B	12,000 h	Oficial 1º Instalador	16,05	192,60	
ELPMC0104S	1,000 u	CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO CSA	1.486,75	1.486,75	
M07TC040	2,000 h	Carretilla transportadora 2.500 kg.	8,65	17,30	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1.856,40	18,56	

**TOTAL PARTIDA..... 1.874,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

VISADO ELECTRÓNICAMENTE	 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias	
	Nº Visado:	Fecha:
	20190537V	23/05/2019
VISADO		Página 27



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.3	u	<b>CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO c/PUERTA IP-30:CSMRC</b> Suministro, instalación y montaje del Cuadro Eléctrico Metálico para su instalación en superficie CSMRC Envolvente y sistema funcional para realizar todo tipo de cuadros de distribución de baja tensión generales de hasta 160 A, en entornos terciarios o industriales de acuerdo con el Pliego de Condiciones. Fabricado en chapa de acero de espesor entre 1mm. La estructura metálica se compone de una o varias armaduras asociables en ancho y en profundidad y en las que se instalan las paredes de revestimiento y las puertas. La de distribución de corriente se realiza por medio de juegos de barras horizontales o verticales colocados en pasillo lateral o en fondo de armario permiten repartir la corriente a todos los lugares del cuadro. Grado de protección IP-43 con revestimiento y puertas. Conteniendo su interior todos los interruptores automáticos, elementos de mando, equipos de medida o analizadores de redes y la aparamenta eléctrica, que será selectiva, descritos en los planos de esquemas unifilares adjuntos al proyecto, incluso etiquetado de equipos, montaje y conexiones. Se incluye parte proporcional de pequeño material, tornillería, maquinaria, restitución de material defectuoso y mano de obra. Aparamenta y Envolvente del fabricante ABB modelo Artu o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas:  - Cumplimiento de las normas IEC 60439-1, UNE EN 60439-1. - Tensión asignada de empleo y aislamiento: 690 V - Corriente asignada de empleo IN (40° C): 630 A - Compartimentación de las entradas y salidas del cuadro según la norma UNE EN 60439-1: Forma 2b: Bornes para conductores exteriores separados de los juegos de barras. Las unidades funcionales están separadas de los juegos de barras. Las bornes están separadas de los juegos de barras, pero no entre sí. - Conexión de la aparamenta eléctrica de potencia por medio de bornes, adaptadores o pletinas de conexión para terminales de cables o canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Conexión de la aparamenta eléctrica modular por medio de bloques de barras de conexión modulares (peines) o repartidores bornes, para terminales de cables o canalizaciones eléctricas prefabricadas. - Elementos de circulación del cableado formados por canaletas con reserva de espacio mínima del 30%. - Colector de tierra en la parte inferior del cuadro. - Sistema de ventilación forzada por aspiración del aire exterior formado por un ventilador y rejilla de salida de aire. - Espacio de reserva del cuadro eléctrico mínimo del 20% Totalmente montado, cableado, conexionado y probado en taller (cableado y funcionamiento eléctrico, aislamiento, medidas de protección: e inspección visual, mecánica y eléctrica). Completamente instalado, probado y funcionando.			
MOOI.1C	12,000 h	Ayudante Instalador	13,31	159,72	
MOOI.1B	12,000 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	192,60	
M07TC040	2,000 h	Carretilla transportadora 2.500 kg.	8,65	17,30	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	369,60	3,70	
ELPMC0103GG	1,000 u	CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO CSMRC	3.270,88	3.270,88	

**TOTAL PARTIDA..... 3.644,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

16.5	u	<b>REFORMA CUADROS EXISTENTES ALUMBRADO-FUERZA</b> Reforma de cuadro eléctricos existentes consistente en el suministro, instalación y montaje en su interior de protecciones de acuerdo a lo reflejado en los esquemas de proyecto. Se incluye parte proporcional de pequeño material, tornillería, maquinaria, restitución de material defectuoso y mano de obra necesario para su correcta implantación. Aparamenta eléctrica y p.p. de envolvente del fabricante de ABB o similar aprobado por la D.F. Características técnicas:  - Cumplimiento de las normas IEC 61439-1, IEC 61439-2 - Características de la envolvente y accesorios de acuerdo a la existente en el cuadro a reformar. - Conexión de la aparamenta eléctrica por medio de elementos repartidores prefabricados adaptados a cada tipo de conexión o peines de conexión. - Embarrados de cobre de distribución de In = Corriente máxima de la protección de cabecera, con bornas de derivación, o repartidor prefabricado de acuerdo a las normas del fabricante. - Borneros para la instalación de todos los cables debidamente etiquetados. Se incluye en este precio la identificación individual de las salidas del cuadro existentes para su correcto conexionado y rotulación, y la posibilidad de ejecutar los trabajos de desmontaje en horario nocturno, para reducir la afección a la operatividad de la instalación desmontada u otras. - Se incluye con el cuadro las labores de identificación y verificación de todos los circuitos existentes para su correcta identificación y conexión en el propio cuadro, así como la subsanación de los posibles defectos que se pue-			
MOOI.1C	1,000 h	Ayudante Instalador	13,31	13,31	
MOOI.1B	1,000 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	16,05	
PM4125A	1,000 u	Interruptor automatico y diferencial	152,93	152,93	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,15	1,15	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	183,40	1,83	

**TOTAL PARTIDA..... 185,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### SUBCAPÍTULO 16.03 CONDUCTORES

16.03.01	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 3x1,5 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 3x1,5 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,026 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,42	
MOOI.1C	0,026 h	Ayudante Instalador	13,31	0,35	
CURZ1K3X1_5C	1,000 u	Manguera de conductores de Cu 3x1,5mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	0,81	0,81	
PM01DW090	0,026 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,20	

TOTAL PARTIDA..... 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.02	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 3x2,5 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 3x2,5 mm² de sección, bajo tubo y con canalización, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,028 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,45	
MOOI.1C	0,028 h	Ayudante Instalador	13,31	0,37	
CURZ1K3X2_5C	1,000 m	Manguera de conductores de Cu 3x2,5mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	1,20	1,20	
PM01DW090	0,028 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,21	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 2,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.08	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 5x6 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 5x6 mm² de sección sin canalización, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Resistente al fuego. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2. No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,044 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,71	
MOOI.1C	0,044 h	Ayudante Instalador	13,31	0,59	
PM01DW090	0,044 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,34	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,60	0,02	
CURZ1K5X698FX	1,000 m	Manguera de conductores de Cu 5x6mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	2,56	2,56	

TOTAL PARTIDA..... 4,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.083	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 5x6 mm² RZ1-K (AS+) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 5x10 mm² de sección sin canalización, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS+) Cca-s1b, d1, a1. Resistente al fuego. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2. No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,044 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,71	
MOOI.1C	0,044 h	Ayudante Instalador	13,31	0,59	
PM01DW090	0,044 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,34	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,60	0,02	
CURZ1K5X698U	1,000 m	Manguera de conductores de Cu 5x6mm² RZ1-K (AS+) Cca 0,6/1	6,37	6,37	

TOTAL PARTIDA..... 8,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.09	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 5x10 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 5x10mm² de sección sin canalización, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,044 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,71	
MOOI.1C	0,044 h	Ayudante Instalador	13,31	0,59	
CURZ1K5X6SEF	1,000 m	Manguera de conductores de Cu 5x10mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	8,50	8,50	
PM01DW090	0,044 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,34	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	10,10	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 10,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.04	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 4x25 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 4x25 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,028 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,45	
MOOI.1C	0,028 h	Ayudante Instalador	13,31	0,37	
PM01DW090	0,028 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,21	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
CURZ1K4X2_63J	1,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x25mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	11,90	11,90	

TOTAL PARTIDA..... 12,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.05	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 4x50 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 4x50 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,028 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,45	
MOOI.1C	0,028 h	Ayudante Instalador	13,31	0,37	
PM01DW090	0,028 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,21	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
CURZ1K4X2_14	5,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x50mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	5,11	25,55	

TOTAL PARTIDA..... 26,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.06	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 4x70 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 4x70 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS+) Cca-s1b, d1, a1. Resistente al fuego. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2. No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,028 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,45	
MOOI.1C	0,028 h	Ayudante Instalador	13,31	0,37	
PM01DW090	0,028 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,21	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
CURZ1K4X2_74	5,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x70mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	6,80	34,00	

**TOTAL PARTIDA..... 35,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.07	m	<b>CONDUCTOR MULTIPOLAR DE CU: 4x120 mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV</b> Suministro y tendido por canalización correspondiente de cable Multi-Conductor de 4x120 mm² de sección, para formación de líneas eléctricas de alimentación s/UNE 21123-4 en correspondencia con la IEC-60502. Manguera formada por cables conductores unipolares de Cu (cobre electrolítico recocido) flexible de clase 5 (s/ UNE 60228). Cables con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1 de colores según UNE 21089. Elemento separador formado por una capa especial antiadherente con relleno formado por una mezcla LSOH libre de halógenos. Cubierta fabricada con una mezcla especial libre de halógenos según UNE 21123-4 en color verde. Tensión nominal de aislamiento 0,6/1kV. Designación UNE: RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1.. Color de la cubierta de los conductores según ITC-BT-19 del R.E.B.T. Temperatura de servicio de los cables -40°C/+90°C, y de los conductores 90°C en servicio permanente, 250°C en cortocircuito. Ensayo de tensión alterna durante 5 minutos a 3.500 V. Satisface las siguientes normas y ensayos frente al fuego: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. Tipos: EXZHELLENT XXI 1000V Cca-s1b, d1, a1 de GENERAL CABLE; AFUMEX CLASS 1000 V (AS) Cca-s1b, d1, a1 de PRYSMIAN CABLES o similar aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de terminales, bridas			
MOOI.1B	0,028 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	0,45	
MOOI.1C	0,028 h	Ayudante Instalador	13,31	0,37	
CURZ1K4X2_5M	5,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x120mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1	8,50	42,50	
PM01DW090	0,028 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	0,21	
%OMA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	43,50	0,44	

TOTAL PARTIDA..... 43,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 16.04 BANDEJAS Y CANALIZACIONES

EL.03.02	m	<b>BANDEJA METÁLICA DE CHAPA PERFORADA CON TAPA GC 150x60mm</b> Suministro y montaje de bandeja de chapa metálica perforada tipo Pemsaband SX del fabricante PEMSA o similar aprobado por la D.F. Dimensiones 150x60 mm. Dispone de borde de seguridad perfilado y base perforada y embutida. Fabricada a partir de chapa de acero al carbono, según UNE-EN 10.130-08, de 0,8mm de espesor. Certificado de ensayo de resistencia al fuego E60, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR y acabado anticorrosión Galvanizado en Caliente según UNE-ISO 1461:99, consistente en la introducción individual en baño de zinc a 450° C de las piezas a proteger, con un espesor medio de la capa protectora de 70 micras. La bandeja contiene el cable de conexión a tierra de 16mm² de sección con el tornillo, tuerca y placa de unión precisos para su conexión en cada tramo de bandeja. Incluso parte proporcional de soportes de la misma calidad que la bandeja (a pared o techo según necesidades), piezas de unión, accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AE-			
PPEM75232200	1,000 m	PEMSABAND SX STANDARD 60X150 GC	10,40	10,40	
PPEM73031200M	1,000 m	Tapa recta 150X60 GC	11,20	11,20	
%PEMPP3360	33,600 %	P.P. SOPORTES, UNIONES Y ACCESORIOS	21,60	7,26	
CU07Z1K16CCA	1,000 m	Conductor Unipolar de Cu de 16 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	1,56	1,56	
PPEM64030062	1,000 ud	Placa unión GC para cable de TT de Al/Cu de 16-35 mm².	0,15	0,15	
PPEM67030100	1,000 ud	Tornillo c/din603 m 6x20 GC	0,09	0,09	
PPEM64030059	1,000 ud	Tuerca arandela m 6 GC	0,05	0,05	
MOOI.1B	0,330 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	5,30	
MOOI.1C	0,330 h	Ayudante Instalador	13,31	4,39	
%OMA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	40,40	0,40	

TOTAL PARTIDA..... 40,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EL.03.03	m	<b>TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 16mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 16mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado			
MOOI.1B	0,020 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,32	
MOOI.1C	0,020 h	Ayudante Instalador	13,31	0,27	
TCLHDN16N	1,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 16	0,15	0,15	
P55020020	1,000 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	0,08	
P32013220	0,100 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-16	0,10	0,01	
PMLEG92136	0,100 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	0,11	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,10	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 1,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

EL.03.05	m	<b>TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 20mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 20 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su co-			
MOOI.1B	0,025 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,40	
MOOI.1C	0,025 h	Ayudante Instalador	13,31	0,33	
TCLHDN20N	1,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 20	0,26	0,26	
P55020020	1,000 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	0,08	
P32013420	0,100 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-20	0,15	0,02	
PMLEG92136	0,100 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	0,11	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,30	0,01	

**TOTAL PARTIDA..... 1,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EL.03.06	m	<b>TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 25mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 25 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su co-			
MOOI.1B	0,030 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,48	
MOOI.1C	0,030 h	Ayudante Instalador	13,31	0,40	
TCLHDN25N	1,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 25	0,37	0,37	
P55020020	1,000 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	0,08	
P32013425	0,100 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-25	0,17	0,02	
PMLEG92136	0,100 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	0,11	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,60	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 1,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

EL.03.07	m	<b>TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 32mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 32 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su co-			
MOOI.1B	0,035 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,56	
MOOI.1C	0,035 h	Ayudante Instalador	13,31	0,47	
TCLHDN32N	1,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 32	0,56	0,56	
P55020020	1,000 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	0,08	
P32013532	0,100 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-32	0,24	0,02	
PMLEG92136	0,100 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	0,11	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,90	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 1,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EL.03.08	m	<b>TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 40mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 40 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su co-			
MOOI.1B	0,040 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,64	
MOOI.1C	0,040 h	Ayudante Instalador	13,31	0,53	
TCLHDN40N	1,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 40	0,71	0,71	
P55020020	1,000 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	0,08	
P32013640	0,100 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-16	0,35	0,04	
PMLEG92136	0,100 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	0,11	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	2,20	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 2,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

EL.03.09	m	<b>TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 50mm Clasific: 2221</b> Suministro e instalación de tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 50 mm fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaicones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en falsos techos. Características Técnicas: * Clasificación EN 61386: Mínimo 2221 * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su co-			
MOOI.1B	0,040 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,64	
MOOI.1C	0,040 h	Ayudante Instalador	13,31	0,53	
TCLHDN50N	1,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 50	0,80	0,80	
P55020020	1,000 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	0,08	
P32013640	0,100 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-16	0,35	0,04	
PMLEG92136	0,100 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	0,11	
P01DW090	0,100 u	Pequeño material	1,15	0,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	2,30	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 2,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 16.05 ILUMINACIÓN INTERIOR Y PUNTOS DE LUZ</b>					
16.05.01	u	<b>LUMINARIA SUPERFICIE ESTANCA IP-65 LED 2X18W PHILIPS</b> Suministro e instalación de luminaria LED estanca de superficie IP-65 para instalación en superficie adosada en locales húmedos y zonas exteriores de 2x18 W cubiertas, del fabricante Philips o similar. Flujo luminoso de la luminaria 3500 lúmenes, potencia conectada de 2X18W. Totalmente instalada, cableada, conexiada, probada y fun-			
MOOI.1B	0,200 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	3,21	
MOOI.1C	0,200 h	Ayudante Instalador	13,31	2,66	
8553103301A1	1,000 ud	LUM.2X18W	52,67	52,67	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	58,50	0,59	

**TOTAL PARTIDA..... 59,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

16.05.02	u	<b>DOWNLIGHT LED PHILIPS DN130B 1.100Lum 18W IP-44</b> Suministro e instalación de Downlight con fuente de luz LED regulable para su instalación empotrada en techo del fabricante PHILIPS modelo DN130B LED18S PSU IP44 II o similar aprobado por la D.F. Carcasa y reflector de policarbonato con óptica de aluminio y cubierta de la óptica de policarbonato mate. Material de fijación de acero. Módulo downlight para el montaje directo en techos con electrónica y disipador de calor integrados, para el funcionamiento con 230 Vac. La conexión eléctrica se realiza a conector de dos polos sin necesidad de herramientas. Rendimiento del módulo LED 95 lúmenes/W. Luminaria de la clase de protección II y grado de protección IP-44 hacia el local e IK-02. Incorpora una (1) fuente de luz LED de 2.100 lúmenes (3.000 K) y 2.000 lúmenes (4.000K) con un consumo de 22W de potencia. Rendimiento cromático de la fuente de luz Ra > 80, temperatura de color seleccionable entre 3.000 ó 4.000K y estrecha tolerancia de color (MacAdam 5). Se incluye con la luminaria una fuente de alimentación electrónica de encendido inmediato con el que la vida útil nominal de la luminaria supera las 50.000 h (L70/B50).. Totalmente instalada, cableada, conexiada, probada y funcionando; incluyendo todo tipo de acceso-			
MOOI.1B	0,200 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	3,21	
MOOI.1C	0,200 h	Ayudante Instalador	13,31	2,66	
PL878873A	1,000 u	Lum. Downlight LED PHILIPS DN130B 216mm 1x18W 1100lm IP-44	55,23	55,23	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	61,10	0,61	

**TOTAL PARTIDA..... 61,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

16.05.03	u	<b>PANTALLA DE EMPOTRAR LED PHILIPSRC125B 36W 60X60</b> Suministro e instalación de pantalla con fuente de luz LED para su instalación empotrada en techo del fabricante PHILIPS modelo mod.RC 125B 34S/840 PSD o similar aprobado por la D.F. Carcasa y reflector de policarbonato con óptica de aluminio y cubierta de la óptica de policarbonato mate. Material de fijación de acero. Módulo downlight para el montaje directo en techos con electrónica y disipador de calor integrados, para el funcionamiento con 230 Vac. La conexión eléctrica se realiza a conector de dos polos sin necesidad de herramientas. Incorpora una (1) fuente de luz LED de 3400 lúmenes (4.000K) con un consumo de 36W de potencia. Rendimiento cromático de la fuente de luz Ra > 80, temperatura de color seleccionable entre 3.000 ó 4.000K y estrecha tolerancia de color (MacAdam 5). Se incluye con la luminaria una fuente de alimentación electrónica de encendido inmediato con el que la vida útil nominal de la luminaria supera las 50.000 h (L70/B50).. Totalmente instalada, cableada, conexiada-			
MOOI.1B	0,200 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	3,21	
MOOI.1C	0,200 h	Ayudante Instalador	13,31	2,66	
PL8788WVS	1,000 u	PANTALLA LED 36W	44,17	44,17	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	50,00	0,50	

**TOTAL PARTIDA..... 50,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.05.04	u	<b>PUNTO DE LUZ DE SUPERFICIE CABLE DE Cu 2,5mm² 450/750V M20</b> Suministro e instalación de punto de alimentación eléctrica para luminaria o equipo de iluminación, en instalación vista superficial en paredes, techos, huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por:-Tubo plástico rígido de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 4321.- Tres conductores de cobre unipolares de 2,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V. Designación UNE: H07Z1-K (AS) y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T.La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado, conectado y probado.			
MOOI.1B	0,100 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	1,61	
MOOI.1C	0,100 h	Ayudante Instalador	13,31	1,33	
PLEGRE092136	0,500 ud	CAJA CUADRADA 100X100X55 MM IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN	0,76	0,38	
TRLHDN20N	8,900 m	TUBO RÍGIDO HFBS REFORZADO LIBRE DE HALÓGENOS DN 20	1,44	12,82	
CU07Z1K2_5CCA	22,500 m	Conductor Unipolar de Cu de 2,5 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	0,24	5,40	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	21,50	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 21,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

16.05.05	u	<b>PUNTO DE LUZ DE EMPOTRAR/F.TECHO CABLE DE Cu 2,5mm² 450/750V M20</b> Suministro e instalación de punto de alimentación eléctrica para luminaria o equipo de iluminación, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por: - Tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 20mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221 - Tres conductores de cobre unipolares de 2,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V. Designación UNE: H07Z1-K (AS) Cca y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalada.			
MOOI.1B	0,100 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	1,61	
MOOI.1C	0,100 h	Ayudante Instalador	13,31	1,33	
EL.03.05	7,500 m	TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 20mm	1,33	9,98	
CU07Z1K2_5CCA	22,500 m	Conductor Unipolar de Cu de 2,5 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	0,24	5,40	
PMR034275	0,250 u	Regletas de 12 bornes para cable de hasta 6 mm².	0,76	0,19	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	18,50	0,19	

**TOTAL PARTIDA..... 18,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.05.06	u	<b>PANTALLA DE EMPOTRAR LED PHILIPSRC125B 33W 120X30</b> Suministro e instalación de pantalla con fuente de luz LED para su instalación empotrada en techo del fabricante PHILIPS de 33 W y de dimensiones 120x30 o similar aprobado por la D.F. Carcasa y reflector de policarbonato con óptica de aluminio y cubierta de la óptica de policarbonato mate. Material de fijación de acero. Módulo down-light para el montaje directo en techos con electrónica y disipador de calor integrados, para el funcionamiento con 230 Vac. La conexión eléctrica se realiza a conector de dos polos sin necesidad de herramientas. Incorpora una (1) fuente de luz LED de 3400 lúmenes (4.000K) con un consumo de 36W de potencia. Rendimiento cromático de la fuente de luz Ra > 80, temperatura de color seleccionable entre 3.000 ó 4.000K y estrecha tolerancia de color (MacAdam 5). Se incluye con la luminaria una fuente de alimentación electrónica de encendido inmediato con el que la vida útil nominal de la luminaria supera las 50.000 h (L70/B50).. Totalmente instalada, cableada, conexiona-			
MOOI.1B	0,200 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	3,21	
MOOI.1C	0,200 h	Ayudante Instalador	13,31	2,66	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	5,90	0,06	
PL8788WVP	1,000 u	PANTALLA LED 33W	44,17	44,17	

**TOTAL PARTIDA..... 50,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 16.06 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y PUNTOS DE LUZ

16.06.01	u	EMERGENCIA 100 LUMENES			
		Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma LED de funcionamiento NO permanente estancia IP-65 de 100 lumenes, con baterías incorporadas de Ni-Cd para una autonomía de funcionamiento de 1 hora, formando todo el conjunto una luminaria de emergencia homologada, modelo mod.DE-100L de Normalux o similar			
MOOI.1B	0,200 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	3,21	
MOOI.1C	0,200 h	Ayudante Instalador	13,31	2,66	
671927002BM	1,000 ud	ESTANCA 100 LUM	27,19	27,19	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,15	1,15	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	34,20	0,34	

TOTAL PARTIDA..... 34,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

16.06.02	u	EMERGENCIA 150 LUMENES			
		Suministro e instalación de luminaria de emergencia autónoma LED de funcionamiento NO permanente de 150 lumenes, con baterías incorporadas de Ni-Cd para una autonomía de funcionamiento de 1 hora, formando todo el conjunto una luminaria de emergencia homologada, modelo mod.F-200L de Normalux o similar aprobado por la D.F. Totalmente instalada, conexcionada, probada y funcionando.			
MOOI.1B	0,200 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	3,21	
MOOI.1C	0,200 h	Ayudante Instalador	13,31	2,66	
671927002C	1,000 ud	EMERGENCIA 150 LUM	38,23	38,23	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,15	1,15	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	45,30	0,45	

TOTAL PARTIDA..... 45,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.06.03	u	PUNTO DE EMERGENCIA+TEST EMP. CABLE Cu 1,5mm² 450/750V C-II M20			
		Suministro e instalación de punto de alimentación eléctrica para luminaria de emergencia o equipo auxiliar del sistema de alumbrado de emergencia, en instalación empotrada ordinaria en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra, formado por:			
		- Tubo plástico flexible corrugado de diámetro exterior 16mm, fabricado de material libre de halógenos y retardante de la llama. Clasificación mínima según EN 61386: 2221			
		- Dos conductores de cobre unipolares de 1,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V. Designación UNE: H07Z1-K (AS) Cca y color de la cubierta según la ITC-BT-19 del R.E.B.T.			
		- Manguera para cableado del bus del sistema de test, formada por dos conductores de cobre unipolares de 1,5 mm² de sección, con tensión nominal de aislamiento 450/750 V Cca. Material aislante y de la cubierta libres de halógenos <0,5% (s/ UNE EN 50267-2-1)			
		La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T., incluyendo la parte proporcional de cajas de registro y derivación, soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión y montaje; terminales para los conductores elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalada			
MOOI.1B	0,100 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	1,61	
MOOI.1C	0,100 h	Ayudante Instalador	13,31	1,33	
EL.03.05	10,000 m	TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE LIBRE DE HALÓGENOS DN 20mm	1,33	13,30	
CU07Z1K1_5CCA	20,000 m	Conductor Unipolar de Cu de 1,5 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	0,17	3,40	
CUBUSTAMAE	21,000 m	MANGUERA DE 2x1,5mm² 450/750V LSZH. BUS ALUMBRADO DE	0,20	4,20	
PMR034275	0,200 u	Regletas de 12 bornes para cable de hasta 6 mm².	0,76	0,15	
P15MSC010	1,000 u	Pequeño Material de Instalación	0,35	0,35	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	24,30	0,24	

TOTAL PARTIDA..... 24,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 16.02 MECANISMOS, CONTROL DE ALUMBRADO Y PUNTOS DE ALIMENTACIÓN

16.02.01	u	BASE DE ENCHUFE SIMPLE SCHUCKO 2P+T.T.LATERAL 16A-250V EMPOTRAR			
		Suministro e instalación de toma de corriente simple para su instalación empotrada, de tipo schucko bipolar con toma de tierra lateral y dispositivo de seguridad de 16A / 250 V, fabricante SIMON o similar aprobado por la D.F. Incluye caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos para su instalación empotrada, mecanismo con marco y tecla plana con protección antibacteriana en color a elegir por la D.F. Se incluye la p.p. de accesorios de			
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
PSIMP15GK050	1,000 u	Caja de Mecanismo de Empotrar Universal 67x67 enlazable	0,17	0,17	
PSIM27432-62	1,000 u	Base enchufe schuko con seguridad embornamiento rápido	2,72	2,72	
PSIM2700041-0	1,000 u	Tapa schuko blanca antibacterias	1,24	1,24	
PSIM2700610-0	1,000 u	Marco 1 elemento compacto marfil	1,36	1,36	
PSIM2700617-1	1,000 u	Funda 1 elemento gris translúcido ANTIBACTERIANA	0,74	0,74	
%OMA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	7,70	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 7,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

16.02.02	u	<b>INTERRUPTOR/CONMUTADOR UNIPOLAR ESTANCO 10 A 250V SUP/EMP IP-55</b>			
		Suministro e instalación de interruptor o conmutador unipolar 10 A / 250 V empotrada con marco, del fabricante SI-			
		MON o similar aprobado por la D.F., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, me-			
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
%OMA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,50	0,02	
PSIM4490201-0	1,000 ud	CONMUTADOR GRIS 10AX 250V IP55	7,64	7,64	
PSIMP15GK050	0,200 u	Caja de Mecanismo de Empotrar Universal 67x67 enlazable	0,17	0,03	
PSIM4400610-0	0,200 ud	MARCO 1 ELEMENTO PARA EMPOTRAR IP55	0,99	0,20	
P15MSC010	1,000 u	Pequeño Material de Instalación	0,35	0,35	

TOTAL PARTIDA..... 9,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

16.02.03	u	<b>PUESTO DE TRABAJO 4 TOMAS+2DATOS</b>			
Suministro e instalación de puesto de trabajo formado por 4 tomas de corriente + dos tomas de datos. Se incluye la					
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
PSIMP15GK050B	1,000 u	Puesto de trabajo	21,24	21,24	

TOTAL PARTIDA..... 22,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

16.02.04					
u		INTERRUPTOR DETECTOR DE PRESENCIA			
		Suministro e instalación de interruptor de detección de presencia., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo			
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
PSIM4490EFF	1.000 ud	DETECTOR DE PRESENCIA	10,19	10,19	

TOTAL PARTIDA..... 11,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

16.02.05	u	<b>PULSADOR DE EMERGENCIA CON RETENCION</b>			
Suministro e instalación de pulsador de emergencia con retención con línea de alimentación hasta el control., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo, marco de empotrar o caja de su-					
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
VDSSAC	1.000 ud	PULSADOR	11.90	11.90	

TOTAL PARTIDA..... 13,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.06	u	<b>PULSADOR DE GOLPE DE PUÑO</b> Suministro e instalación de pulsador de golpe de puño con línea de alimentación hasta el control., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo, marco de empotrar o caja de superficie. Total-			
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
VDSSACVS	1,000 ud	PULSADOR GOLPE DE PUÑO	12,75	12,75	

**TOTAL PARTIDA..... 14,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

16.02.07	u	<b>CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO TELEMECANICO</b> Suministro e instalación de Conjunto de accionamiento telemecánica compuesta por un pulsador marcha pulsada			
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
VDSSACVSV	1,000 ud	CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO	80,71	80,71	

**TOTAL PARTIDA..... 82,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION

17.01	u	<b>BANCADA DE HORMIGON</b> Formación de bancada de apoyo de maquinaria, de hormigón en masa, de 220x160x 10 cm, formada por hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, marco perimetral de perfil de acero laminado en caliente y capa separadora de geotextil no tejido. Incluso montaje, desmontaje y retirada de todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en condiciones de soportar los esfuerzos. Sin incluir amortiguado-			
O01OA030	0,360 h	Oficial primera	16,99	6,12	
O01OA070	0,360 h	Peón ordinario	14,44	5,20	
M11HV120	0,360 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	6,75	2,43	
P01HA240	1,150 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	56,93	65,47	

**TOTAL PARTIDA..... 79,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

17.02	u	<b>ENFRIADORA AIRE-AGUA 52,6kW FRIGORIFICO</b> Suministro y montaje de planta enfriadora marca Climaveneta mod.I-NX/0182P o similar, modelo con una potencia nominal de 52,86kW de refrigeración, consumo nominal 18,79 kW con módulo hidráulico de alta presión compuesto por bomba doble, depósito de expansión con válvula de seguridad, depósito de inercia, control de condensación. Se incluye puesta en marcha del equipo, conexión con el sistema de control, quedando la unidad totalmente ins-			
BBB SS	1,000 u	ENFRIADORA CON EQUIPO HIDRONICO	11.494,76	11.494,76	
BBB SSDSA	6,000 u	silentblock	16,99	101,94	
O01OB170	7,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	120,05	
O01OB180	7,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	109,34	

**TOTAL PARTIDA..... 11.826,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

17.03	u	<b>FANCOIL DE CONDUCTO SALA DE EXAMEN</b> Suministro y montaje de fancoil de conducto en la sala de examen, marca Climaveleta mod.I-HWD2 2T DLIO 302 o similar aprobado por la D.F. potencia frigorífica 8,38kW. Se incluye puesta en marcha del equipo, válvula de tres vías, conexión con el sistema de control, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento,			
O01OB170	3,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	51,45	
O01OB180	3,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	46,86	
BBB SSSD	1,000 u	FANCOIL CONDUCTO 8,38Kw	832,59	832,59	

**TOTAL PARTIDA..... 930,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

17.04	u	<b>FANCOIL DESCARGA LIBRE SALA TECNICA</b> Suministro y montaje de fancoil de conducto en la sala de examen, marca Climaveleta mod.I-HWD2 2T DLIO 602 o similar aprobado por la D.F. potencia frigorífica 16,5kW. Se incluye puesta en marcha del equipo, válvula de tres vías, conexión con el sistema de control, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento,			
O01OB170	3,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	51,45	
O01OB180	3,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	46,86	
BBB SSSDDF	1,000 u	FANCOIL CONDUCTO 8,38Kw	1.061,97	1.061,97	

**TOTAL PARTIDA..... 1.160,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

17.05	u	<b>DIFUSOR ROTACIONAL</b> Suministro y montaje de difusor rotacional de 16 ranuras, 594x 594 mm, modelo DF-RO, marca Koolair, para instalar en techos modulares. Incluye plenum de conexión. p/p de accesorios y material necesario para su montaje y			
O01OB170	0,600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	10,29	
O01OB180	0,600 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	9,37	
BBB SSSDDFD	1,000 u	DIFUSOR ROTACIONAL	80,71	80,71	

**TOTAL PARTIDA..... 100,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.06	u	<b>REJILLA DE RETORNO CON REG.500X200</b> Suministro y montaje de Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 500x 200 mm con compuerta de regulación., incluso con marco de montaje. según normas UNE v igentes y RITE 2007.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	5,15	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	4,69	
FGHF	1,000 u	REJILLA 500X200	38,23	38,23	

**TOTAL PARTIDA..... 48,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

17.07	u	<b>REJILLA DE RETORNO CON REG.1000X300</b> Suministro y montaje de Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 1000x 300 mm.,			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	8,58	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	3,12	
FGHFDF	1,000 u	REJILLA 1000X300	44,17	44,17	

**TOTAL PARTIDA..... 55,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.08	u	<b>BOCA DE EXTRACCION D125</b> Suministro y montaje de boca de extracción con regulación de diámetro 125mm., incluso con marco de montaje.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	3,43	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	3,12	
FGHFDFW	1,000 u	BOCA EXTRACCION	12,75	12,75	

**TOTAL PARTIDA..... 19,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

17.09	u	<b>EXTRACTOR HELIO</b> Suministro y montaje de Marca TECNIFAN, modelo 10/10, del tipo centrífugo, con un motor directamente acoplado de 3/4 C.V. 6 Polos y demás accesorios de protección, capaz para un caudal de 2.000 m³/h. con una presión disponible de 15 mm.c.a. construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico y acústico y con			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	3,43	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	3,12	
FGHFDFWR	1,000 u	EXTRACTOR HELIO	832,59	832,59	

**TOTAL PARTIDA..... 839,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

17.10	m	<b>TUBO QUENCH</b> Suministro y montaje de TUBO QUENCH para exterior hasta la cubierta.Colocación de conducto de metal no magnético acero Inox 316 de 250 mm de diámetro interior Conectado desde la Cabina RM hasta la Cubierta del edificio, con la finalidad de evacuar el helio vaporizado en caso de producirse un quench (fuga de gases). Solo estara aislado la zona interior del local. (En el patinillo/galeria y terraza No es- tara aislado), totalmente instalado según las in-			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	3,43	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	3,12	
FGHFDFWRXFB	1,000 u	TUBO QUENCH	331,33	331,33	

**TOTAL PARTIDA..... 337,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.11	m2	<b>CONDUCTO CHAPA 0,6 mm</b> Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, i/embocaduras, derivacio-			
O01OB170	1,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	17,15	
P21DCC010	1,200 m2	Chapa galvanizada 0,6 mm c/vaina	21,27	25,52	
P21DCC040	0,500 m2	Piezas chapa 0,6 mm c/vaina	29,78	14,89	

**TOTAL PARTIDA..... 57,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.12	m2	<b>CONDUCTO ISOVER CLIMAVER NETO</b> Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de Isover 25mm de espesor, constituido por un panel de lana de vidrio hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.			
O01OB170	0,351 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	6,02	
O01OB190	0,351 h	Ayudante fontanero	15,41	5,41	
P21DCF030	1,150 m2	Panel lana de vidrio Climaver Neto 25 mm 3,0x1,19 m	12,99	14,94	
P21DCF050	1,500 u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	10,54	15,81	
P21DCF315	0,500 u	SopORTE metálico acero galvanizado sujeción a forjado	3,61	1,81	
%MA0100	1,000 %	Medios auxiliares	44,00	0,44	

**TOTAL PARTIDA..... 44,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

17.13	m	<b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría . Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios			
O01OB170	0,083 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,42	
O01OB180	0,083 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,30	
P17LT030	1,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 25x4,2 mm	2,02	2,02	
P17LT080BDFDG	1,000 m	Aislamiento	3,39	3,39	

**TOTAL PARTIDA..... 8,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

17.14	m	<b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría . Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios			
O01OB170	0,083 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,42	
O01OB180	0,083 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,30	
P17LT050	1,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 40x6,7 mm	5,24	5,24	
P17LT080BDFD	1,000 m	Aislamiento	4,24	4,24	

**TOTAL PARTIDA..... 12,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

17.15	m	<b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría . Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios auxi-			
O01OB170	0,083 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,42	
O01OB180	0,083 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,30	
P17LT060	1,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 50x8,4 mm	7,76	7,76	
P17LT080BDFDF	1,000 m	Aislamiento	5,11	5,11	

**TOTAL PARTIDA..... 15,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.16	m	<b>TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm</b> Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría . Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), aislada con coquilla elastomerica de espesor según rite y p.p de medios			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P17LT080	1,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 75x12,5 mm	18,34	18,34	
P17LT080BDF	1,000 m	Aislamiento	7,64	7,64	

**TOTAL PARTIDA..... 29,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.17	m	<b>ASLAMIENTO DE ALUMINIO TUBERIAS CLIMA EN EXTERIOR</b> Suministro e instalación de recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 130 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p. proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P17LT080BDFJF	1,000 m	Aluminio	10,19	10,19	

**TOTAL PARTIDA..... 13,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.18	m	<b>VALVULA DE ESFERA 3/4"</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 3/4", instalada, i/pequeño material y acceso-rios. Acorde			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSDf	1,000 m	Valvula 3/4"	4,24	4,24	

**TOTAL PARTIDA..... 7,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.19	m	<b>VALVULA DE ESFERA 1 1/2"</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 1/2", instalada, i/pequeño material y acceso-rios. Acorde			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FS	1,000 m	Valvula 1 1/2"	5,11	5,11	

**TOTAL PARTIDA..... 8,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.20	m	<b>VALVULA DE ESFERA 2"</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 2", instalada, i/pequeño material y acceso-rios. Acorde RI-			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSG	1,000 m	Valvula 2"	16,14	16,14	

**TOTAL PARTIDA..... 19,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.21	m	<b>VALVULA DE ESFERA 3"</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y acceso-rios. Acorde RI-			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGH	1,000 m	Valvula 3"	29,74	29,74	

**TOTAL PARTIDA..... 33,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

17.22	m	<b>FILTRO 2 1/2"</b> Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/peque-			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHDF	1,000 m	FILTRO	23,79	23,79	

**TOTAL PARTIDA..... 27,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

17.23	m	<b>TERMOMETRO</b> Suministro e instalación de termómetro, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHDFFGN	1,000 m	termometro	3,39	3,39	

**TOTAL PARTIDA..... 6,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.24	m	<b>MANOMETRO</b> Suministro e instalación de manómetro, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHBER	1,000 m	manometro	6,80	6,80	

**TOTAL PARTIDA..... 10,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

17.25	m	<b>VALVULA EQUILBRADO</b> Suministro e instalación de válvula de equilibrado, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHBERD	1,000 m	Válvula de equilibrado	12,75	12,75	

**TOTAL PARTIDA..... 16,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

17.26	m	<b>CONTADOR ELECTRICO</b> Suministro e instalación de contador eléctrico en el cuadro de clima, incluso parte proporcional de elementos para			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHBERDR	1,000 m	Contador eléctrico	83,26	83,26	

**TOTAL PARTIDA..... 86,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.27	m	<b>CONTADOR DE CALORIAS MODULAR 20m3/h</b> Suministro y montaje de contador de calorías tipo modular alimentado a batería, tipo SENSONIC II HIBRIDO o similar, incluyendo unidad volumétrica. Unidad de cálculo, Sondas 3 m, Set, manguito y portasondas y conexiones. Para un caudal de 10 m3/h, DN 40, PN 16, rosca 2", temperatura máxima 120°C.. Totalmente instalado y			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHBE	1,000 m	Contador calorías 20m3/h	297,35	297,35	

**TOTAL PARTIDA..... 300,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

17.28	m	<b>DEPOSITO DE EXPANSION DE 25 LITROS</b> Suministro y montaje de depósito de expansión de 25 litros.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	1,72	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	1,56	
P1FSGHBEFS	1,000 m	Deposito de expansión de 25	67,97	67,97	

**TOTAL PARTIDA..... 71,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 18 GASES MEDICINALES

18.01	m	<b>TUBERIA DE Cu</b> Tubería de cobre clase dura, no arsenical, limpia y desengrasada para gases medicinales, según EN-13348 de 15 mm de diámetro soldada con aleación de plata A.P.F., y con p.p. de accesorios y elementos de sustentación			
001OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	3,43	
001OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,62	3,12	
SDVDS	1,000 m	Tubería de Cu 15mm	15,30	15,30	

**TOTAL PARTIDA..... 21,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

18.02	u	<b>CONEXION CON TUBERIAS EXISTENTES DE GAS</b> Conexión a redes existentes para tres líneas de gases, incluso cortes y pruebas de estanqueidad y finales nece-			
001OB170	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	34,30	
001OB180	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,62	31,24	
SDVDSVSD	1,000 m	Conexión Tubería de Cu 15mm	123,18	123,18	

**TOTAL PARTIDA..... 188,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

18.03	u	<b>PLACA SEÑALIZACION</b> Placa de señalización de válvulas en techo, totalmente instalada. Según especificaciones del C.T.E.			
001OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	3,43	
GSSVDS	1,000 u	Señalización	0,85	0,85	

**TOTAL PARTIDA..... 4,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

18.04	u	<b>VALVULA D15mm</b> Válvulas de Independización, del tipo de accionamiento rápido y cierre esférico, desengrasadas, con sus correspondientes uniones desmontables de Ø 15 - 1/2" con certificado CE de producto sanitario clase IIa según directiva			
001OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	17,15	
001OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,62	15,62	
SDVDSVDVW	1,000 m	Valvula 15mm	10,19	10,19	

**TOTAL PARTIDA..... 42,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.05	u	<b>TOMA DE OXIGENO</b> Toma de gases medicinales con certificado CE de producto sanitario clase IIb según directiv a 93/42/CE de Oxígeno, CARBUROS METALICOS o equivalente, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo del gas. Incluida p.p. de material auxiliar, totalmente instaladas y probadas. Según especificaciones del			
001OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	3,43	
001OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,62	3,12	
SDVDSVDVWAS	1,000 m	Toma oxígeno	63,71	63,71	

**TOTAL PARTIDA..... 70,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

18.06	u	<b>TOMA DE VACIO</b> Toma de gases medicinales con certificado CE de producto sanitario clase IIb según directiv a 93/42/CE de Vacío, CARBUROS METALICOS o equivalente, con marcado CE Producto Sanitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con dispositivo de cierre para favorecer el mantenimiento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellecedora con el rótulo			
001OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	3,43	
001OB180	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,62	3,12	
SDVDSVSDCAS	1,000 m	Toma vacío	63,71	63,71	

**TOTAL PARTIDA..... 70,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.07	u	<b>TOMA DE AIRE MEDICINAL</b> Toma de gases medicinales con certificado CE de producto sanitario clase IIb según directiv a 93/42/CE de Aire Madicinal, CARBUROS METALICOS o equivalente, con marcado CE Producto Sa- nitario, de enchufe rápido por presión. Incluyen caja empotrable selectiva para cada gas con disposi- tivo de cierre para favorecer el manteni- miento, válvula de toma con acoplamiento selectivo a la caja y dispositivo de aparcamiento, y placa embellece- dora con el rótulo del gas.Incluida p.p. de material auxiliar, totalmente instaladas y probadas. Según especifica- ciones del C.T.E			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	3,43	
O01OB180	0,200 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	3,12	
BDFBDF	1,000 m	Toma Aire Medicinal	63,71	63,71	

**TOTAL PARTIDA..... 70,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 19 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

19.1	u	<b>EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C</b> Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable incluida la señalítica. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con mar-			
O01OA060	0,500 h	Peón especializado	14,55	7,28	
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,94	0,47	
P23EPI040	1,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efíc. 27A 183B C	18,29	18,29	
P23EW030	1,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,80	0,80	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	26,80	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

19.2	u	<b>DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS ANALÓGICO-ALGORÍTMICO</b> Detector óptico de humos analógico-algorítmico direccionable compatible con la central de incendio existente del hospital, con dispositivo de medición de luz para evaluación de densidad y porcentaje de incremento en tiempo para envío de señal procesada a la central de incendios. Dispone de diseño de ventilación natural para facilitar la captación de humos lentos, ajuste automático de sensibilidad, autoaislador del equipo y salida para alarma remota. Incluye zócalo para detectores analógico-algorítmicos. Equipo conforme a Norma EN 54-7, con Certificado CE CPD y marca de Calidad AENOR, incluido el cableado bajo tubo de conexión. Incluida la integración a la central. Total-			
O01OB200	0,250 h	Oficial 1º electricista	16,46	4,12	
O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	15,41	3,85	
P23DAD010	1,000 u	Detector óptico humos analógico-algorítmico	41,45	41,45	
P23DAD010FWEE	15,000 u	Cableado bajo tubo	1,71	25,65	
P23DAD0SD	1,000 u	Integración	10,19	10,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>85,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 20 COMUNICACIONES

20.1	m	<b>CABLE DE DATOS U/FTP CATEGORÍA 6A LSZH (AWG 23)</b> Suministro e instalación en canalización correspondiente de cable para la red de voz y datos de cuatro pares trenzados de cobre sólido con galga AWG23 de categoría 6A tipo U/FTP con cubierta exterior libre de halógenos, referencia R833675 del fabricante R&M o similar aprobado por la D.F. Cable de categoría 6A para aplicaciones de Clase E con elemento central en forma de cruz mantiene la geometría. Este cable se encuentra certificado a 650MHz y con prestaciones garantizadas a 650MHz, en cumplimiento de los requisitos de los estándares de cable internacional, europeo y americano, incluyendo ISO/IEC 11801, IEC 61156-5, EN 50173, EN 50288 y TIA/EIA 568-C.2. El cable está formado por hilos de de cobre sólido (AWG 23) y cumplen con la IEC 60228. Dispone de cubierta LSZH, con propiedades retardantes a la llama en cumplimiento de la norma IEC 60332-1. La instalación se realizará res-			
MOOI.1B	0,030 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,48	
MOOI.1C	0,030 h	Ayudante Instalador	13,31	0,40	
R833675	1,000 m	CABLE U/FTP CATEGORÍA 6A LSZH AWG23	1,03	1,03	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,90	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 1,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

20.2	u	<b>PUESTO TRABAJO 2xRJ-45 U/FTP Cat.6A PARED + 4TC(2R+2B)</b> Suministro e instalación de puesto de trabajo para servicio de voz y datos y electricidad para su instalación en superficie o empotrado, modelo CE ó CS PLUS del fabricante MM Dataelectric o similar aprobado por la D.F. El puesto de trabajo contiene: - Caja de superficie o de empotrar de tres módulos con marco y bastidor - Juego tapas laterales (2 ud) - 2 Uds. Módulo con dos tomas de corriente schuko con obturador de seguridad y piloto luminoso. - 1 Uds. Módulo standard de datos con anti-polvo con 2 conectores tipo RJ45 de categoría 6A U/FTP incluidos			
MOOI.1B	2,000 h	Oficial 1º Instalador	16,05	32,10	
MOOI.1C	2,000 h	Ayudante Instalador	13,31	26,62	
PTMM4TC2TD	1,000 u	Puesto de Trabajo Sup/Emp para 4TC(2R+2BL) Y 2TDATOS	48,94	48,94	
PSIMMD67	2,000 u	Mód md para 1 conector amp®, brand rex® o simon connect®	0,51	1,02	
P22IM100	2,000 u	RÓTULO PARA TOMA DE DATOS	0,17	0,34	
R509509	2,000 u	Conector RJ45 Categoría 6A blindado Keystone	6,37	12,74	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	121,80	1,22	

**TOTAL PARTIDA..... 122,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

20.3	u	<b>LATIGUILLO RJ45 DE 5 METROS c/CABLE S/FTP DE CATEGORÍA 6A LSZH</b> Suministro e instalación de Latiguillo flexible con conectores RJ45 Categoría 6A, de 5 metros de longitud con cable tipo S/FTP y cubierta LSZH, modelo R509863 del fabricante R&M o similar aprobado por la D.F. Los latiguillos están emparejados con otros componentes del sistema de cableado estructurado para proporcionar una mejora en los caminos de transmisión de datos en configuraciones de canal complejas. Los latiguillos vienen con un capuchón para protegerlo mecánicamente que no sobresale de los límites de los RJ45 para permitir parcheos de alta densi-			
MOOI.1B	0,020 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,32	
MOOI.1C	0,020 h	Ayudante Instalador	13,31	0,27	
R509863	1,000 u	Latiguillo RJ45-RJ45 Cat 6A LSZH, U/FTP	11,12	11,12	
%0MA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	11,70	0,12	

**TOTAL PARTIDA..... 11,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.4	m	<b>BANDEJA METÁLICA DE CHAPA PERFORADA CON TAPA GC 100x60mm</b> Suministro y montaje de bandeja de chapa metálica perforada tipo Pemsaband SX del fabricante PEMSA o similar aprobado por la D.F. Dimensiones 100x60 mm. Dispone de borde de seguridad perfilado y base perforada y embutida. Fabricada a partir de chapa de acero al carbono, según UNE-EN 10.130-08, de 0,8mm de espesor. Certificado de ensayo de resistencia al fuego E60, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR y acabado anticorrosión Galvanizado en Caliente según UNE-ISO 1461:99, consistente en la introducción individual en baño de zinc a 450° C de las piezas a proteger, con un espesor medio de la capa protectora de 70 micras. La bandeja contiene el cable de conexión a tierra de 16mm² de sección con el tornillo, tuerca y placa de unión precisos para su conexión en cada tramo de bandeja. Incluso parte proporcional de soportes de la misma calidad que la bandeja (a pared o techo según necesidades), piezas de unión, accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AE-			
PPEM75232100	1,000 m	PEMSABAND SX STANDARD 60X100 GC	4,43	4,43	
PPEM73031100	1,000 ud	TAPA RECTA 100X3 M GC	3,38	3,38	
%PEMPP3516	20,160 %	P.P. SOPORTES, UNIONES Y ACCESORIOS	7,80	1,57	
CU07Z1K16CCA	1,000 m	Conductor Unipolar de Cu de 16 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	1,56	1,56	
PPEM64030062	1,000 ud	Placa unión GC para cable de TT de Al/Cu de 16-35 mm².	0,15	0,15	
PPEM67030100	1,000 ud	Tornillo c/din603 m 6x20 GC	0,09	0,09	
PPEM64030059	1,000 ud	Tuerca arandela m 6 GC	0,05	0,05	
MOOI.1B	0,300 h	Oficial 1º Instalador	16,05	4,82	
MOOI.1C	0,300 h	Ayudante Instalador	13,31	3,99	
%OMA	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	20,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 20,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

20.5	u	<b>CERTIFICACION CABLEADO U/FTP</b> Verificación de todo el cableado de cobre extremo a extremo del Sistema de Cableado Estructurado (SCE) según normativa EN 50173-1 (Categoría 6A, enlace permanente Clase E, 250Mhz), con equipo de comprobación homologado, incluida la entrega de documentación con valores numéricos obtenidos. Como parte de la documentación se entregará, fotocopia del certificado de calibración de cada uno de los componentes del equipo de medida, realizado			
MOOI.1B	0,050 h	Oficial 1º Instalador	16,05	0,80	
MOOI.1C	0,050 h	Ayudante Instalador	13,31	0,67	
PXHPTC480	1,000 u	CERTIFICACIÓN CABLEADO HORIZONTAL VOZ Y DATOS	1,20	1,20	

**TOTAL PARTIDA..... 2,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 21 GESTION TECNICA CENTRALIZADA

21.1	ud	<b>Controlador</b>			
		Controlador Johson Control o equivalente con display LCD incorporado, libremente programable, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de res-			
MOOI.1B	0,250 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	4,01	
MOOI.1C	0,250 h	Ayudante Instalador	13,31	3,33	
BPZ.RXB21D	1,000 ud	Controlador	378,90	378,90	

TOTAL PARTIDA..... 386,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

21.2	ud	<b>Armario eléctrico metálico</b>			
		Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP55, tipo ELDON MAD1001030R5 o similar, para alojar 1 PXC modular y 33 módulos TX de E/S. Medidas: 1000x1000x300, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios neces-			
MOOI.1B	0,250 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	4,01	
MOOI.1C	0,250 h	Ayudante Instalador	13,31	3,33	
ES2.PCM33	1,000 ud	Armario electrico metalico	915,84	915,84	

TOTAL PARTIDA..... 923,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

21.3	ud	<b>Servomotor</b>			
		Servomotor microprocesado paso a paso. Para válvulas V/BUD, V/BUE, V/BUN. Accionamiento 0-10V, 2 ó 3 puntos. Fuerza 250 N. Con tiempo de recorrido 30/60/120 s. y característica de control ajustable. Carrera 8 mm. Alim			
MOOI.1B	0,250 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	4,01	
MOOI.1C	0,250 h	Ayudante Instalador	13,31	3,33	
BPZ.RXB21DA	1,000 ud	Servomotor	63,71	63,71	

TOTAL PARTIDA..... 71,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

21.4	ud	<b>Presostato diferencial</b>			
		Presostato diferencial para aire, de 0,5 a 5 mbar. Tmax 85°C. conmutado 1A (0,4) 250V. Incluye accesorio de co-			
MOOI.1B	0,250 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	4,01	
MOOI.1C	0,250 h	Ayudante Instalador	13,31	3,33	
BPZ.Y	1,000 ud	Presostato	63,71	63,71	

TOTAL PARTIDA..... 71,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

21.5	ud	<b>Sonda activa</b>			
		Sonda activa combinada de temperatura y humedad relativa ambiente con salidas activas 0-10V. Rangos de medida Tª 0...50°C y Hr 0...100% . Alim. 24V~/. IP30. Tmax 50°C. Correctamente instalado y funcionando.			
MOOI.1B	0,250 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	4,01	
MOOI.1C	0,250 h	Ayudante Instalador	13,31	3,33	
BPZ.YD	1,000 ud	Sonda activa	72,22	72,22	

TOTAL PARTIDA..... 79,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.6	ud	<b>Sonda temperatura</b>			
		Sonda activa combinada de temperatura y humedad relativa ambiente con salidas activas 0-10V. Rangos de medida Tª 0...50°C y Hr 0...100% . Alim. 24V~/. IP30. Tmax 50°C. Correctamente instalado y funcionando.			
MOOI.1B	0,250 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	4,01	
MOOI.1C	0,250 h	Ayudante Instalador	13,31	3,33	
BPZ.YDFB	1,000 ud	Sonda temperatura	38,23	38,23	

TOTAL PARTIDA..... 45,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.7	ud	<b>Punto de instalación de cableados y tubos para el control</b> Instalación de todos los puntos de cableado de control para los elementos que forman el sistema de gestión técnica de instalaciones bajo bandeja de comunicaciones común del edificio y en tramo final bajo tubo flexible libre de halógenos. En cuartos de instalaciones será bajo bandeja ciega de uso exclusivo con tapa. - Entradas Analógicas Pasivas mediante cable de 2x1,5mm2 de sección. - Entrada Analógica Activa conductores trenzados de 3x2.5 mm2 de sección. - Entrada Digitales conductor trenzado de 2x1,5mm2 de sección. - Salida Analógica conductor trenzado 3x2.5mm2 de sección. - Salida Analógica a Variadores conductores trenzado y apantallado de 2x1mm2 de sección. - Salida Digital conductor de 2x1.5mm2 de sección. - Salida Digital Actuador a Tres Puntos conductor trenzado de 3x1.5 mm2 de sección. - Buses de campo KNX, Modbus, Bacnet-IP, etc. - Bus de enlace PLC's formado por conductor de 2x0.8x1mm2 de sección trenzado y apantallado libre de halógenos. - Protocolo Bacnet mediante cable FTP cat6, con conexión RJ-45. - Tubo flexible corrugado libre de halógenos de DN 16mm, para la instalación empotrada o en superficie, fabricado en polipropileno libre de halógenos, retardante de la llama, para instalaciones de protección de cableado y conductores en instalaciones empotradas y en superficie con una alta exigencia en seguridad. Utilizado para todas las señales de control del edificio que discurren por la infraestructura de comunicaciones. Características Técnicas según norma UNE-EN 50086-2-2: * Composición: Polímeros Libres de Halógenos, retardante de la llama * Resistencia a la compresión: >320 N * Resistencia al impacto: Grado 2 * Temperatura mínima y máxima de utilización: -25°C / +105°C * Curvable / Transversalmente elástico * Rigidez Dieléctrica: >2000 V * Resistencia de Aislamiento: >100 MOhm * Influencias externas: IP-67 * Cumple con la norma UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material libre de Halógenos" La instalación de este producto se realizará según instrucciones del R.B.T. incluyendo parte proporcional de soportes, piezas de unión, racores y accesorios de conexión, elementos de acabado y accesorios de montaje necesarios para su correcta instalación. Totalmente instalado. Correctamente instalado.			
ES2:INSTAL	1,000 u	INSTALACION DE PUNTOS DE CONTROL CON CABLE Y TUBO	1.401,81	1.401,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.401,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
21.8	ud	<b>Programación y puesta en marcha</b> Trabajos de Ingeniería, Programación y Puesta en Marcha por punto de la instalación de control técnico centralizado, incluyendo: - Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos que forman el sistema de Gestión Técnica Centralizada. - Puesta en servicio de todos los elementos que forman el sistema de Gestión Técnica Centralizada, incluyendo pruebas de funcionamiento según procedimientos de inspección acordados y comprobación de la totalidad de señales, sensores y actuadores. - Programación del puesto central, configuración e implementación de la base de datos, creación de los menús gráficos de introducción al sistema y gráficos en color de las instalaciones. - Entrega de documentación completa de la instalación finalizada, esquemas, planos, ubicación de elementos, configuraciones y demás documentación aclaratoria. - Comprobación de la instalación, conexiones, cableado, arquitectura. - Comprobación de funcionamiento de la totalidad de los procesadores, pasarelas, integraciones y adaptadores de comunicaciones. - Curso de formación a personal de mantenimiento e informático del hospital. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario.			
ES2.PROGPM	1,000 ud	Programación y puesta en marcha	722,14	722,14	
ES2.ART.303	1,000 ud	Planos y puesto central	80,71	80,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>802,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 22 CIRCUITO DE VIDEO</b>					
22.1		<b>circuito de video</b>			
		Suministro e instalación de cámara de video para la sala de examen, con posibilidad de conexión IP, incluida joystick comandado desde el pupitre de control, incluido el cableado bajo tubo, el software e instalación el puesto			
MOOI.1B	2,000 h	Oficial 1º Instalador	16,05	32,10	
MOOI.1C	2,000 h	Ayudante Instalador	13,31	26,62	
CURZ1K3X1_5CC	1,000 u	Sistema de video	3.823,08	3.823,08	

**TOTAL PARTIDA..... 3.881,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 23 VARIOS</b>					
23.1		<b>Ayuda de elevación equipos de climatización</b>			
		Ayudas de grua autoportante a movimiento de materiales y equipos de materiales y equipos de climatización. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la co- rrecta ejecución de la unidad.			
THERH	4,000 h	grua torre 1ton	101,95	407,80	
O01OB170	4,000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	17,15	68,60	
O01OB180	4,000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	15,62	62,48	

**TOTAL PARTIDA..... 538,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

23.2		<b>Ayuda grua autoportante equipos de Resonancia</b>			
		Ayudas para entrada de equipo de grua autoportante a movimiento de materiales y equipos de mate- riales y equi- pos de climatización. Con la utilización de todos los medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta			
THERHTR	5,000 h	grua torre 8ton	152,93	764,65	
O01OA030	5,000 h	Oficial primera	16,99	84,95	
O01OA050	5,000 h	Ayudante	15,12	75,60	

**TOTAL PARTIDA..... 925,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 24 GESTION DE RESIDUOS

24.1		Gestion de residuos			
------	--	---------------------	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	1.222,00
--------------------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 25 SEGURIDAD Y SALUD

### SUBCAPÍTULO 25.1 PROTECCION COLECTIVA

25.1.1	m	<b>VALLA ENREJADO GALVANIZADO/PLIEGUES</b> Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios			
O01OA050	0,050 h	Ayudante	15,12	0,76	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	14,44	0,72	
P31CB190	0,200 m	Valla enrejado móvil pliegues 3,5x2 m	6,45	1,29	
P31CB200	0,333 u	Pie de hormigón con 4 agujeros	2,88	0,96	

**TOTAL PARTIDA..... 3,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

25.1.2	m	<b>RED SEGURIDAD PERIMETRAL HORIZONTAL</b> Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm de paso, enredada con cuerda de D=4 mm en módulos de 3,00x4,00 m incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje, s/R.D.			
O01OA030	0,125 h	Oficial primera	16,99	2,12	
O01OA070	0,125 h	Peón ordinario	14,44	1,81	
P31CR040	0,025 u	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00 m	23,45	0,59	
P31CR070	0,015 u	Soporte mordaza	97,92	1,47	
P31CR080	0,015 u	Anclaje/soporte mordaza	25,10	0,38	
P31CR090	0,015 u	Brazo para soporte	52,37	0,79	
P31CR110	0,013 u	Tubo transversal de unión 4,00 m	22,71	0,30	

**TOTAL PARTIDA..... 7,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

25.1.3	m2	<b>PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES</b> Protección horizontal de huecos con cuajado de tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso			
O01OB010	0,250 h	Oficial 1º encofrador	16,66	4,17	
O01OB020	0,250 h	Ayudante encofrador	15,62	3,91	
P31CB070	0,050 m3	Tablón madera pino 20x7 cm	197,27	9,86	
P31CB300	0,050 kg	Puntas planas acero 20x100 mm	0,78	0,04	

**TOTAL PARTIDA..... 17,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

25.1.4	m2	<b>TABIQUE DE PLADUR</b> Tabique formado por una placa de pladur de 15 mm. de espesor, recibida sobre estructura portante de acero galvanizado, incluso piezas especiales, elementos de sujeción, sellado de juntas y aparamentos existentes dejándolos perfectamente aislados para separación de espacios afectados por las obras y evitar el paso de polvo a zonas			
O01OA030	0,220 h	Oficial primera	16,99	3,74	
O01OA050	0,220 h	Ayudante	15,12	3,33	
P04PS040	1,050 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,56	3,74	
P04PPO030	3,330 m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,18	3,93	
P04POP010	20,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,20	
P04POC020	4,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	

**TOTAL PARTIDA..... 14,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

25.1.5	m	<b>LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD</b> Linea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con acero trenzado para			
O01OA050	0,050 h	Ayudante	15,12	0,76	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	14,44	0,72	
SSVSVD	1,000 m	Linea de vida horizontal	7,64	7,64	

**TOTAL PARTIDA..... 9,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.1.6	m	<b>LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD</b> Linea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con acero trenzado para			
O01OA050	0,050 h	Ayudante	15,12	0,76	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	14,44	0,72	
RTHRRH	1,000 m	Linea de vida vertical	6,80	6,80	

**TOTAL PARTIDA..... 8,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

25.1.7	m	<b>BAJANTE DE ESCOMBROS PVC</b> Bajante de escombros de PVC de D=38-51 cm amortizable en 5 usos, incluido p.p. de bocas de vertido de PVC			
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	14,44	5,78	
P31CW030	1,000 u	Bajante escombros PVC 1 m	41,85	41,85	
P31CW040	0,050 u	Boca carga PVC bajante escombros 1 m	60,53	3,03	
P31CB010	0,160 u	Puntal metálico telescópico 3 m	12,57	2,01	

**TOTAL PARTIDA..... 52,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

25.1.8	u	<b>EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C</b> Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado			
O01OA060	0,500 h	Peón especializado	14,55	7,28	
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,94	0,47	
P23EPI040	1,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efic. 27A 183B C	18,29	18,29	
P23EW030	1,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,80	0,80	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	26,80	0,27	

**TOTAL PARTIDA..... 27,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

25.1.9	u	<b>EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5 kg ENVASE ACERO</b> Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 14 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente			
O01OA060	0,500 h	Peón especializado	14,55	7,28	
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,94	0,47	
P23EC030	1,000 u	Extintor portátil CO2 5 kg envase acero	45,74	45,74	
P23EW040	1,000 u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,49	1,49	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	55,00	0,55	

**TOTAL PARTIDA..... 55,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 25.2 PROTECCION INDIVIDUAL</b>					
25.2.1	u	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA</b>			
		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta			
P31IA030	1,000 u	Casco seguridad con rueda	7,65	7,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
25.2.2	u	<b>MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN</b>			
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D.			
P31IC070	1,000 u	Mono de trabajo poliéster-algodón	13,17	13,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
25.2.3	u	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97			
P31IP070	1,000 u	Par botas de seguridad	21,45	21,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
25.2.4	u	<b>PAR DE PLANTILLAS RESISTENTES PERFORACIÓN</b>			
		Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D.			
P31IP110	0,333 u	Par plantillas resistentes perforación	4,36	1,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
25.2.5	u	<b>PAR GUANTES LONA</b>			
		Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM010	1,000 u	Par guantes lona protección estándar	1,17	1,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
25.2.6	u	<b>PAR GUANTES LONA REFORZADOS</b>			
		Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM020	1,000 u	Par guantes lona reforzados	2,49	2,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,49</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
25.2.7	u	<b>PAR GUANTES PIEL VACUNO</b>			
		Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM080	1,000 u	Par guantes piel vacuno	1,45	1,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
25.2.8	u	<b>SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS</b>			
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA160	0,333 u	Semi-mascarilla 2 filtros	81,67	27,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
25.2.9	u	<b>MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE</b>			
		Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
P31IA170	1,000 u	Mascarilla celulosa desechable	1,20	1,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.2.10	u	<b>JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN</b> Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA250	1,000 u	Juego tapones antirruído espuma con cordón	0,25	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					0,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
25.2.11	u	<b>FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR</b> Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC010	0,250 u	Faja protección lumbar	18,98	4,75	
TOTAL PARTIDA.....					4,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
25.2.12	u	<b>PAR GUANTES AISLANTES 5000 V</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos).			
P31IM110	0,333 u	Par guantes aislamiento 5000 V	22,73	7,57	
TOTAL PARTIDA.....					7,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
25.2.13	u	<b>CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO</b> Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Certi-			
P31IA060	0,200 u	Casco seguridad dieléctrica con pantalla	15,13	3,03	
TOTAL PARTIDA.....					3,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS					
25.2.14	u	<b>MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b> Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC140	0,333 u	Mandil cuero para soldador	7,50	2,50	
TOTAL PARTIDA.....					2,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
25.2.15	u	<b>PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR</b> Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5			
P31IA080	0,200 u	Pantalla seguridad cabeza soldador	10,50	2,10	
TOTAL PARTIDA.....					2,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
25.2.16	u	<b>PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b> Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP090	0,333 u	Par polainas para soldador	3,60	1,20	
TOTAL PARTIDA.....					1,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
25.2.17	u	<b>PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM100	0,500 u	Par guantes para soldador	2,27	1,14	
TOTAL PARTIDA.....					1,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
25.2.18	u	<b>PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR</b> Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110x55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable			
P31IA090	0,200 u	Casco + pantalla soldador	12,93	2,59	
TOTAL PARTIDA.....					2,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.2.19	u		<b>POLEA DE SEGURIDAD</b>			
			Polea de seguridad autobloqueante, para caídas de altura, con certificado CE s/ RD 1407/92 y RD 773/97.			
P31IS690VM	1,000	u	Polea de seguridad	38,23	38,23	
TOTAL PARTIDA.....						38,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
25.2.20	u		<b>ARNÉS AMARRE DORSAL + CINTURÓN</b>			
			Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97			
P31IS080	0,200	u	Arnés amarre dorsal hebillas automáticas + cinturón	158,24	31,65	
TOTAL PARTIDA.....						31,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
25.2.21	u		<b>CABLE 6,3 mm 2,00 m MOSQUETONES+GANCHO</b>			
			Eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cable de acero de 6,3 mm de diámetro y 2,00 m de longitud con un mosquetón de 17 mm de apertura y un gancho de 60 mm de apertura (amortizable en 4 usos).			
P31IS360	0,250	u	Cable 6,3 mm 2 m 2 mosquetones 17 mm-60 mm	72,53	18,13	
TOTAL PARTIDA.....						18,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
<b>SUBCAPÍTULO 25.3 INSTALACIONES PROVISIONALES OBRA</b>						
25.3.1	u		<b>MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</b>			
			Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31BM100	0,333	u	Mesa melamina para 10 personas	132,81	44,23	
TOTAL PARTIDA.....						45,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
25.3.2	u		<b>BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b>			
			Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31BM110	0,333	u	Banco madera para 5 personas	74,14	24,69	
TOTAL PARTIDA.....						26,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
25.3.3	u		<b>TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b>			
			Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosforante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta,			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31BM090	0,333	u	Taquilla metálica individual	67,29	22,41	
TOTAL PARTIDA.....						23,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
25.3.4	u		<b>HORNO MICROONDAS</b>			
			Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31BM080	0,200	u	Horno microondas 18 l 700 W	82,61	16,52	
TOTAL PARTIDA.....						17,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
25.3.5	u		<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seri-			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31BM130	1,000	u	Botiquín de urgencias	40,69	40,69	
P31BM170	1,000	u	Reposición de botiquín	13,83	13,83	
TOTAL PARTIDA.....						55,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.3.6	u	REPOSICIÓN BOTIQUÍN			
		Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P31BM170	1,000 u	Reposición de botiquín	13,83	13,83	
TOTAL PARTIDA.....					13,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 25.4 SEÑALIZACION

E28EC030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm			
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31SC030	1,000 u	Panel completo PVC 700x1000 mm	11,46	11,46	
TOTAL PARTIDA.....					12,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E28EC010	u	CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA			
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	14,44	1,44	
P31SC010	1,000 u	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	2,35	2,35	
TOTAL PARTIDA.....					3,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 26 CONTROL DE CALIDAD

26.1		CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA			
------	--	-------------------------------	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	650,00
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
1.18	1,000 u	INSPECCIÓN,CARCATERIZACION Y DISEÑO ESTRUCTURAL	2.548,73	2.548,73
			<b>Grupo 1.1.....</b>	<b>2.548,73</b>
671927002BM	2,000 ud	ESTANCA 100 LUM	27,19	54,38
671927002C	5,000 ud	EMERGENCIA 150 LUM	38,23	191,15
			<b>Grupo 671.....</b>	<b>245,53</b>
8553103301A1	3,000 ud	LUM.2X18W	52,67	158,01
			<b>Grupo 855.....</b>	<b>158,01</b>
ABRAISO FON32	2,250 ud	ABRAZ. ISOFÓNICA DN32 Y SISTEMA HILTI	0,45	1,01
			<b>Grupo ABR.....</b>	<b>1,01</b>
BBB SS	2,000 u	ENFRIADORA CON EQUIPO HIDRONICO	11.494,76	22.989,52
BBB SSSDA	12,000 u	silentblock	16,99	203,88
BBB SSSD	1,000 u	FANCOIL CONDUCTO 8,38Kw	832,59	832,59
BBB SSSDDF	1,000 u	FANCOIL CONDUCTO 8,38Kw	1.061,97	1.061,97
BBB SSSDDFD	4,000 u	DIFUSOR ROTACIONAL	80,71	322,84
			<b>Grupo BBB.....</b>	<b>25.410,80</b>
BDFBDF	1,000 m	Toma Aire Medicinal	63,71	63,71
			<b>Grupo BDF.....</b>	<b>63,71</b>
BPZ.RXB21D	1,000 ud	Controlador	378,90	378,90
BPZ.RXB21DA	3,000 ud	Servomotor	63,71	191,13
BPZ.Y	1,000 ud	Presostato	63,71	63,71
BPZ.YD	4,000 ud	Sonda activa	72,22	288,88
BPZ.YDFB	3,000 ud	Sonda temperatura	38,23	114,69
			<b>Grupo BPZ.....</b>	<b>1.037,31</b>
CODOPPRDN32	0,050 ud	CODO PPR S3.2 DN=32MM.	0,42	0,02
			<b>Grupo COD.....</b>	<b>0,02</b>
CU07Z1K16CCA	80,000 m	Conductor Unipolar de Cu de 16 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	1,56	124,80
CU07Z1K1_5CCA	140,000 m	Conductor Unipolar de Cu de 1,5 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	0,17	23,80
CU07Z1K2_5CCA	540,000 m	Conductor Unipolar de Cu de 2,5 mm² H07Z1-K (AS) Cca 750 V	0,24	129,60
			<b>Grupo CU0.....</b>	<b>278,20</b>
CUBUSTAMAE	147,000 m	MANGUERA DE 2x1,5mm² 450/750V LSZH. BUS ALUMBRADO DE EMERGENCIA.	0,20	29,40
			<b>Grupo CUB.....</b>	<b>29,40</b>
CURZ1K3X1_5C	240,000 u	Manguera de conductores de Cu 3x1,5mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	0,81	194,40
CURZ1K3X1_5CC	1,000 u	Sistema de video	3.823,08	3.823,08
CURZ1K3X2_5C	85,000 m	Manguera de conductores de Cu 3x2,5mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	1,20	102,00
CURZ1K4X2_14	50,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x50mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	5,11	255,50
CURZ1K4X2_5M	200,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x120mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	8,50	1.700,00
CURZ1K4X2_63J	5,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x25mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	11,90	59,50
CURZ1K4X2_74	50,000 m	Manguera de conductores de Cu 4x70mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	6,80	340,00
CURZ1K5X698FX	12,000 m	Manguera de conductores de Cu 5x6mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	2,56	30,72
CURZ1K5X698U	40,000 m	Manguera de conductores de Cu 5x6mm² RZ1-K (AS+) Cca 0,6/1 kV	6,37	254,80
CURZ1K5X6SEF	50,000 m	Manguera de conductores de Cu 5x10mm² RZ1-K (AS) Cca 0,6/1 kV	8,50	425,00
			<b>Grupo CUR.....</b>	<b>7.185,00</b>
ELPMC0103G	1,000 u	CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO CSAF	2.341,43	2.341,43
ELPMC0103GG	1,000 u	CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO CSMRC	3.270,88	3.270,88
ELPMC0104S	1,000 u	CUADRO ELÉCTRICO METÁLICO CSA	1.486,75	1.486,75
			<b>Grupo ELP.....</b>	<b>7.099,06</b>
ES2.ART.303	1,000 ud	Planos y puesto central	80,71	80,71
ES2.PCM33	1,000 ud	Armario eléctrico metalico	915,84	915,84
ES2.PROGPM	1,000 ud	Programación y puesta en marcha	722,14	722,14
ES2:INSTAL	1,000 u	INSTALACION DE PUNTOS DE CONTROL CON CABLE Y TUBO	1.401,81	1.401,81
			<b>Grupo ES2.....</b>	<b>3.120,50</b>
FGHF	2,000 u	REJILLA 500X200	38,23	76,46
FGHFDF	1,000 u	REJILLA 1000X300	44,17	44,17
FGHFDFW	2,000 u	BOCA EXTRACCION	12,75	25,50
FGHFDFWR	1,000 u	EXTRACTOR HELIO	832,59	832,59

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
FGHDFWRXFB	7,000 u	TUBO QUENCH	331,33	2.319,31
			<b>Grupo FGH.....</b>	<b>3.298,03</b>
GSSVDS	1,000 u	Señalización	0,85	0,85
			<b>Grupo GSS.....</b>	<b>0,85</b>
M01HA010	0,072 h	Autobomba hormigón h.40 m3 pluma <=32 m	130,15	9,37
			<b>Grupo M01.....</b>	<b>9,37</b>
M02GE050	0,400 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	102,28	40,87
M02GT210	0,067 mes	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	748,10	49,82
M02GT300	0,011 u	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha	2.419,32	26,85
M02GT360	0,067 mes	Contrato mantenimiento	88,60	5,90
M02GT370	0,067 mes	Alquiler telemando	42,20	2,81
M02GT380	0,011 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.220,20	13,54
			<b>Grupo M02.....</b>	<b>139,80</b>
M03HH020	1,004 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,15	2,16
			<b>Grupo M03.....</b>	<b>2,16</b>
M06CM01087	46,800 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,55	119,34
M06CM030	21,290 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,00	106,45
M06MI010	146,600 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,27	332,78
M06MP11087	2,800 h	Martillo manual perforador neumático 20 kg	3,07	8,60
M06MR010	3,250 h	Martillo rompedor eléctrico 26 J 13 kg	3,57	11,60
M06MR110	21,000 h	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	1,69	35,49
			<b>Grupo M06.....</b>	<b>614,26</b>
M07TC040	6,000 h	Carretilla transportadora 2.500 kg.	8,65	51,90
M07W110	73,440 m3	km transporte hormigón	0,26	19,09
			<b>Grupo M07.....</b>	<b>70,99</b>
M11HV040	0,290 h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	1,37	0,40
M11HV120	0,832 h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	6,75	5,62
M11U090	7,200 h	Airless grande	7,96	57,31
			<b>Grupo M11.....</b>	<b>63,32</b>
M12T050	2,000 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,94	1,88
			<b>Grupo M12.....</b>	<b>1,88</b>
MANPPRDN32	1,125 ud	MANGUITO PPR S3.2 DN=32 MM.	0,28	0,32
			<b>Grupo MAN.....</b>	<b>0,32</b>
MOOA.1b	0,187 H.	Oficial 1ª	17,29	3,23
MOOI.1B	136,911 h	Oficial 1ª Instalador	16,05	2.197,41
MOOI.1C	136,911 h	Ayudante Instalador	13,31	1.822,28
MOOI.1b	0,750 H.	Oficial 1ª Instalador	16,05	12,04
MOOI.1c	0,750 H.	Ayudante Instalador	13,31	9,98
			<b>Grupo MOO.....</b>	<b>4.044,95</b>
O01OA020	2,058 h	Capataz	16,70	34,37
O01OA030	465,296 h	Oficial primera	16,99	7.905,38
O01OA040	17,000 h	Oficial segunda	15,67	266,39
O01OA050	338,664 h	Ayudante	15,12	5.120,60
O01OA060	62,210 h	Peón especializado	14,55	905,16
O01OA0687	236,475 h	Peón especializado	14,55	3.440,71
O01OA070	215,949 h	Peón ordinario	14,44	3.118,31
O01OA0787	614,780 h	Peón ordinario	14,44	8.877,42
O01OB010	2,500 h	Oficial 1ª encofrador	16,66	41,65
O01OB020	2,500 h	Ayudante encofrador	15,62	39,05
O01OB030	0,098 h	Oficial 1ª ferralla	16,66	1,63
O01OB040	0,098 h	Ayudante ferralla	15,62	1,53
O01OB090	37,200 h	Oficial soldador alicatador	16,22	603,38
O01OB110	23,500 h	Oficial yesero o escayolista	16,22	381,17
O01OB120	0,400 h	Ayudante yesero o escayolista	15,41	6,16
O01OB130	206,110 h	Oficial 1ª cerrajero	16,22	3.343,10
O01OB140	216,110 h	Ayudante cerrajero	15,25	3.295,68

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OB170	112,921 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,15	1.936,60
O01OB180	71,291 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,62	1.113,57
O01OB190	17,530 h	Ayudante fontanero	15,41	270,14
O01OB200	0,750 h	Oficial 1ª electricista	16,46	12,35
O01OB210	5,000 h	Oficial 2ª electricista	15,41	77,05
O01OB220	0,750 h	Ayudante electricista	15,41	11,56
O01OB230	26,600 h	Oficial 1ª pintura	16,07	427,46
O01OB240	26,600 h	Ayudante pintura	14,74	392,08
O01OB250	2,395 h	Oficial 1ª vidriería	15,63	37,43
			<b>Grupo 001 .....</b>	<b>41.659,92</b>
P01AA020	3,400 m3	Arena de río 0/6 mm	14,52	49,37
P01AA060	0,960 m3	Arena de miga cribada	27,55	26,45
P01CC020	0,678 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,63	57,35
P01CC120	0,110 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	145,25	15,98
P01CY010	0,942 t	Yeso negro en sacos YG	51,05	48,11
P01CY030	0,225 t	Yeso blanco en sacos YF	58,82	13,21
P01CY080	0,002 t	Escayola en sacos E-30	71,78	0,17
P01DW050	2,100 m3	Agua	1,08	2,27
P01DW090	260,500 u	Pequeño material	1,15	299,58
P01FJ150	80,000 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,39	31,20
P01HA240	4,697 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	56,93	267,42
P01HM090	0,408 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,15	22,50
P01LH250	2,772 mu	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x5 cm	53,95	149,55
P01LT040	0,496 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	51,83	25,71
P01LW100	70,400 m	Banda elástica 5 cm	0,47	33,09
P01MC040	0,739 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	54,39	40,21
P01MC045	0,251 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	49,40	12,40
P01MEN010	4,500 t	Mortero recocado (CT-C5-F2)	180,16	810,72
P01UW040	0,220 kg	Esparto en rollos	1,76	0,39
			<b>Grupo P01 .....</b>	<b>1.905,66</b>
P03AAA020	0,065 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,74	0,05
P03ACD010	11,422 kg	Acero corrugado elaborado B 500 SD	0,78	8,91
P03ALP010	987,000 kg	Acero laminado S 275 JR	0,84	829,08
			<b>Grupo P03 .....</b>	<b>838,04</b>
P04PNA010	127,488 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,41	52,27
P04PNB020	194,513 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,42	81,70
P04PNC010	409,763 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	16,39
P04PNC020	30,038 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,44	13,22
P04PNJ010	98,153 kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,80	78,52
P04POC020	1.006,600 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	10,07
P04POP010	3.537,200 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	35,37
P04POP020	1.787,250 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	17,87
P04PPC030	78,435 m	Canal tabiquería PYL 73 mm	0,72	56,47
P04PPC060	10,800 m	Canal tabiquería PYL 150 mm	1,95	21,06
P04PPM030	217,875 m	Montante tabique PYL 70 mm	0,77	167,76
P04PPM060	39,960 m	Montante tabique PYL 150 mm	2,25	89,91
P04PPO030	382,950 m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,18	451,88
P04PS040	363,615 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,56	1.294,47
P04PS050	22,050 m2	Placa yeso laminado estándar 18 mm (Tipo A)	4,95	109,15
P04RR040	69,700 kg	Mortero revoco CSIII-W1	0,40	27,88
P04RW060	19,866 m	Guardavivos plástico y metal c/malla	0,58	11,52
P04TEC010	0,333 m2	Placa escayola lisa 100x60 cm	3,54	1,18
P04TEO040	52,500 m2	Placa escayola semiperforada 60x60 cm perfil oculto	16,53	867,83
P04TJ010	171,000 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,67	114,57
P04TJ020	226,800 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,80	181,44
P04TJ030	450,900 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,80	360,72
P04TJ040	42,000 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	0,80	33,60
P04TJ050	35,000 u	Cuelgue twist suspensión rápida	0,50	17,50
P04TJ060	154,000 u	Pieza de cuelgue falso techo	0,13	20,02
P04TJ070	189,000 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,81	153,09
P04TKE010	231,000 m2	Placa falso techo regist. PYL estándar 1200x600x10 mm perfil vis	5,05	1.166,55
P04TO090	63,000 m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,16	73,08

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P04TO110	15,990 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,50	8,00
P04TO120	15,990 u	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,42	6,72
			<b>Grupo P04 .....</b>	<b>5.539,80</b>
P06BI010	16,500 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,26	20,79
P06BPA030	60,500 m2	Lámina betún modif. plastóm. autoprot. mineral pizarra LBM-50/G-	5,64	341,22
			<b>Grupo P06 .....</b>	<b>362,01</b>
P07AE010	100,000 kg	Elastómero acústico base estireno-acrílico con grafeno	5,18	518,00
P07AE078	60,000 kg	Promat, Tecoin o equivalente	4,24	254,40
P07TL725	97,020 m2	Panel MW 40 C=0,037 W/mK	1,88	182,40
P07TL760	91,508 m2	Panel MW 50 C=0,037 W/mK	2,08	190,34
P07TL995	12,600 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	3,18	40,07
P07TL999	12,600 m2	Panel lana mineral (MW) 85 mm (0,036 W/mK)	4,19	52,79
			<b>Grupo P07 .....</b>	<b>1.238,00</b>
P08MA020	49,000 kg	Adhesivo contacto	3,25	159,25
P08MA040	280,000 kg	Pasta niveladora	0,51	142,80
P08SVR090	154,000 m2	Pavimento vinílico homogéneo acústico rollo 4mm c/b.foam	29,39	4.526,06
P08TB160	84,000 m2	Baldosa terrazo 60x60 m micrograno alta resistencia	9,59	805,56
P08TP090	115,500 m	Rodapié terrazo curvo 1/2 caña	6,35	733,43
P08TW010	130,000 m2	PASTA NIVELADORA	6,12	795,60
			<b>Grupo P08 .....</b>	<b>7.162,70</b>
P12PM010	1,000 m2	Premarco de madera	45,88	45,88
P12PM0115	3,000 m2	Premarco de madera	75,61	226,83
P12PW010	36,000 m	Premarco madera	5,36	192,96
P12PW0113	17,400 m	Premarco madera rf	13,58	236,29
P12RP010	6,000 u	Puerta TRESPA 42mm	127,43	764,58
P12RP0112	2,900 u	Puerta TRESPA 42mm	195,41	566,69
P12RP017	1,500 u	Marco 90x35mm madera de pino	127,43	191,15
			<b>Grupo P12 .....</b>	<b>2.224,38</b>
P13CM010	14,000 m2	Pletina de acero 50x2 mm	46,72	654,08
P13CM010L	2,000 m2	Celosis de lamas	38,23	76,46
P13CM030	2,300 u	Placas anclaje, tubo y parte proporcional de soldaduras	21,24	48,85
P13MG010	8,400 m2	Mampara fija acero galvanizado	68,33	573,97
P13NG050	1,000 m2	Ventana fija acero galvanizado	74,39	74,39
			<b>Grupo P13 .....</b>	<b>1.427,75</b>
P14EA120	1,308 m2	Doble acristalamiento 5+5 mm	41,63	54,44
P14EA150	5,231 m2	Doble acristalamiento aislamiento 5+5 mm	61,17	319,99
P14GI050	1,500 m2	Espejo luna pulida 6 mm	10,19	15,29
P14KC010	6,000 m	Canteado espejo	0,80	4,80
P14KW060	45,500 m	Sellado con silicona neutra	0,85	38,68
P14KW080	6,000 u	Taladro espejo hasta 10 mm	0,92	5,52
			<b>Grupo P14 .....</b>	<b>438,72</b>
P15MSC010	13,000 u	Pequeño Material de Instalación	0,35	4,55
			<b>Grupo P15 .....</b>	<b>4,55</b>
P17GR020	8,000 m	Tubo acero aluminio 1/2"	6,90	55,20
P17LC020	8,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-16	0,31	2,48
P17LEA095	0,750 u	Abrazadera isofónica acero galvanizado insonorizada REHAU D=110	15,37	11,53
P17LEC105	0,300 u	Codo 87° PP insonorizado REHAU RAUPIANO PLUS 17 dB D=110 mm	4,19	1,26
P17LED105	0,500 u	Derivación M-H 45° PP insonorizada REHAU RAUPIANO PLUS 17 dB D=1	7,17	3,59
P17LI105	1,000 m	Tubo PP insonorizado REHAU RAUPIANO PLUS 17 dB junta EPDM D=110	14,07	14,07
P17LT030	22,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 25x4,2 mm	2,02	44,44
P17LT050	60,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 40x6,7 mm	5,24	314,40
P17LT060	10,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 50x8,4 mm	7,76	77,60
P17LT080	30,000 m	Tubo polipropileno PP-R PN20 75x12,5 mm	18,34	550,20
P17LT080BDF	30,000 m	Aislamiento	7,64	229,20
P17LT080BDFD	60,000 m	Aislamiento	4,24	254,40
P17LT080BDFDF	10,000 m	Aislamiento	5,11	51,10
P17LT080BDFDGF	22,000 m	Aislamiento	3,39	74,58
P17LT080BDFJF	10,000 m	Aluminio	10,19	101,90

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P17SA030	2,000 u	Sifón botella cromado s/horizontal 1 1/4"	16,22	32,44
P17VC020	0,600 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	1,60	0,96
P17VC050M	14,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm Insonorizada	3,86	54,04
P17VGA020	3,000 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm	4,01	12,03
P17VGC040	3,000 u	Codo M-H PVC insonorizado 87° 110 mm	5,71	17,13
P17VI040	10,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	11,12	111,20
P17VPA030M	9,100 u	Abrazadera tubo PVC 50 mm	1,68	15,29
P17VPC050M	4,200 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 50 mm	2,26	9,49
P17VPM020	4,000 u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,75	3,00
P17VPM050M	1,400 u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 90 mm	2,80	3,92
P17XE050	1,000 ud	VÁLVULA ESFERA SOLDAR HEMBRA 32MM	9,54	9,54
			<b>Grupo P17 .....</b>	<b>2.054,98</b>
P1FS	6,000 m	Valvula 1 1/2"	5,11	30,66
P1FSDF	4,000 m	Valvula 3/4"	4,24	16,96
P1FSG	2,000 m	Valvula 2"	16,14	32,28
P1FSGH	4,000 m	Valvula 3"	29,74	118,96
P1FSGHBE	1,000 m	Contador calorías 20m3/h	297,35	297,35
P1FSGHBEFS	1,000 m	Deposito de expansión de 25l	67,97	67,97
P1FSGHBER	6,000 m	manometro	6,80	40,80
P1FSGHBERD	3,000 m	Válvula de equilibrado	12,75	38,25
P1FSGHBERDR	1,000 m	Contador eléctrico	83,26	83,26
P1FSGHDF	3,000 m	FILTRO	23,79	71,37
P1FSGHDFFGN	6,000 m	termometro	3,39	20,34
			<b>Grupo P1F .....</b>	<b>818,20</b>
P21DCC010	42,000 m2	Chapa galvanizada 0,6 mm c/vaina	21,27	893,34
P21DCC040	17,500 m2	Piezas chapa 0,6 mm c/vaina	29,78	521,15
P21DCF030	34,500 m2	Panel lana de vidrio Climaver Neto 25 mm 3,0x1,19 m	12,99	448,16
P21DCF050	45,000 u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	10,54	474,30
P21DCF315	15,000 u	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	3,61	54,15
			<b>Grupo P21 .....</b>	<b>2.391,10</b>
P22IM100	12,000 u	RÓTULO PARA TOMA DE DATOS	0,17	2,04
			<b>Grupo P22 .....</b>	<b>2,04</b>
P23DAD010	3,000 u	Detector óptico humos analógico-algorítmico	41,45	124,35
P23DAD010FWEE	45,000 u	Cableado bajo tubo	1,71	76,95
P23DAD0SD	3,000 u	Integracion	10,19	30,57
P23EC030	1,000 u	Extintor portátil CO2 5 kg envase acero	45,74	45,74
P23EPI040	3,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efic. 27A 183B C	18,29	54,87
P23EW030	3,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,80	2,40
P23EW040	1,000 u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,49	1,49
			<b>Grupo P23 .....</b>	<b>336,37</b>
P25EI010	55,000 l	Pintura plástica económica blanco/color mate	0,85	46,75
P25EI120	0,350 l	Pintura plástica Junoprof mate conserv. antimoho sist. Tintométr	7,99	2,80
P25EI160	97,500 l	Pintura al agua J-28 extra-mate especial pladur y yeso. Blanco	5,57	543,08
P25OU080	7,700 l	Minio electrolítico	6,33	48,74
P25OZ040	8,800 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	7,00	61,60
P25OZ080	64,972 l	Acrílico tipo Texturglas Q ignífugo o similar	11,30	734,19
P25WW220	81,712 u	Pequeño material	0,77	62,92
			<b>Grupo P25 .....</b>	<b>1.500,07</b>
P29MM010	4,000 u	Estantería	225,13	900,52
P29MM012	10,000 u	Armario	127,43	1.274,30
P29MM015	6,000 u	Tapa madera pino	10,19	61,14
P29MM019	5,000 u	Canaleta de madera 40x80cm	18,70	93,50
P29MM087	1,000 u	Mesa	271,86	271,86
			<b>Grupo P29 .....</b>	<b>2.601,32</b>
P31BM080	0,200 u	Horno microondas 18 l 700 W	82,61	16,52
P31BM090	1,998 u	Taquilla metálica individual	67,29	134,45
P31BM100	0,333 u	Mesa melamina para 10 personas	132,81	44,23
P31BM110	0,666 u	Banco madera para 5 personas	74,14	49,38
P31BM130	1,000 u	Botiquín de urgencias	40,69	40,69

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P31BM170	2,000 u	Reposición de botiquín	13,83	27,66
P31CB010	0,960 u	Puntal metálico telescópico 3 m	12,57	12,07
P31CB070	0,500 m3	Tablón madera pino 20x7 cm	197,27	98,64
P31CB190	11,000 m	Valla enrejado móvil pliegues 3,5x2 m	6,45	70,95
P31CB200	18,315 u	Pie de hormigón con 4 agujeros	2,88	52,75
P31CB300	0,500 kg	Puntas planas acero 20x100 mm	0,78	0,39
P31CR040	0,750 u	Red seguridad D=4 mm 3,00x4,00 m	23,45	17,59
P31CR070	0,450 u	Soporte mordaza	97,92	44,06
P31CR080	0,450 u	Anclaje/soporte mordaza	25,10	11,30
P31CR090	0,450 u	Brazo para soporte	52,37	23,57
P31CR110	0,390 u	Tubo transversal de unión 4,00 m	22,71	8,86
P31CW030	6,000 u	Bajante escombros PVC 1 m	41,85	251,10
P31CW040	0,300 u	Boca carga PVC bajante escombros 1 m	60,53	18,16
P31IA030	6,000 u	Casco seguridad con rueda	7,65	45,90
P31IA060	0,400 u	Casco seguridad dieléctrica con pantalla	15,13	6,05
P31IA080	0,200 u	Pantalla seguridad cabeza soldador	10,50	2,10
P31IA090	0,200 u	Casco + pantalla soldador	12,93	2,59
P31IA160	1,332 u	Semi-mascarilla 2 filtros	81,67	108,78
P31IA170	10,000 u	Mascarilla celulosa desechable	1,20	12,00
P31IA250	12,000 u	Juego tapones antirruído espuma con cordón	0,25	3,00
P31IC010	1,500 u	Faja protección lumbar	18,98	28,47
P31IC070	6,000 u	Mono de trabajo poliéster-algodón	13,17	79,02
P31IC140	0,333 u	Mandil cuero para soldador	7,50	2,50
P31IM010	6,000 u	Par guantes lona protección estándar	1,17	7,02
P31IM020	6,000 u	Par guantes lona reforzados	2,49	14,94
P31IM080	6,000 u	Par guantes piel vacuno	1,45	8,70
P31IM100	0,500 u	Par guantes para soldador	2,27	1,14
P31IM110	0,666 u	Par guantes aislamiento 5000 V	22,73	15,14
P31IP070	6,000 u	Par botas de seguridad	21,45	128,70
P31IP090	0,333 u	Par polainas para soldador	3,60	1,20
P31IP110	1,998 u	Par plantillas resistentes perforación	4,36	8,71
P31IS080	0,400 u	Arnés amarre dorsal hebillas automáticas + cinturón	158,24	63,30
P31IS360	0,500 u	Cable 6,3 mm 2 m 2 mosquetones 17 mm-60 mm	72,53	36,27
P31IS690VM	2,000 u	Polea de seguridad	38,23	76,46
P31SC010	3,000 u	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	2,35	7,05
P31SC030	3,000 u	Panel completo PVC 700x1000 mm	11,46	34,38
			<b>Grupo P31 .....</b>	<b>1.615,74</b>
P32013220	22,000 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-16	0,10	2,20
P32013420	34,750 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-20	0,15	5,21
P32013425	9,000 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-25	0,17	1,53
P32013532	6,500 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-32	0,24	1,56
P32013640	6,500 u	Racor para acoplamiento de tubos flexibles DN-16	0,35	2,28
			<b>Grupo P32 .....</b>	<b>12,78</b>
P55020020	787,500 u	Clip para fijación a la pared con taco para tubos LSZH	0,08	63,00
			<b>Grupo P55 .....</b>	<b>63,00</b>
PL878873A	2,000 u	Lum. Downlight LED PHILIPS DN130B 216mm 1x18W 1100lm IP-44	55,23	110,46
PL8788WVP	8,000 u	PANTALLA LED 33W	44,17	353,36
PL8788WVS	8,000 u	PANTALLA LED 36W	44,17	353,36
			<b>Grupo PL8 .....</b>	<b>817,18</b>
PLEGRE092136	1,500 ud	CAJA CUADRADA 100X100X55 MM IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	0,76	1,14
			<b>Grupo PLE .....</b>	<b>1,14</b>
PM01DW090	14,928 ud	PEQUEÑO MATERIAL INSTALACIÓN DE CABLES	7,63	113,90
			<b>Grupo PM0 .....</b>	<b>113,90</b>
PM4125A	1,000 u	Interruptor automatico y diferencial	152,93	152,93
			<b>Grupo PM4 .....</b>	<b>152,93</b>
PMLEG92136	78,750 u	CAJA ESTANCA CUADRADA IP 55 - IK 07. ENTRADAS DN 25	1,05	82,69
			<b>Grupo PML .....</b>	<b>82,69</b>
PMR034275	6,650 u	Regletas de 12 bornes para cable de hasta 6 mm².	0,76	5,05



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			<b>Grupo PMR.....</b>	<b>5,05</b>
PPEM64030059	80,000 ud	Tuerca arandela m 6 GC	0,05	4,00
PPEM64030062	80,000 ud	Placa unión GC para cable de TT de Al/Cu de 16-35 mm².	0,15	12,00
PPEM67030100	80,000 ud	Tornillo c/din603 m 6x20 GC	0,09	7,20
PPEM73031100	30,000 ud	TAPA RECTA 100X3 M GC	3,38	101,40
PPEM73031200M	50,000 m	Tapa recta 150X60 GC	11,20	560,00
PPEM75232100	30,000 m	PEMSABAND SX STANDARD 60X100 GC	4,43	132,90
PPEM75232200	50,000 m	PEMSABAND SX STANDARD 60X150 GC	10,40	520,00
			<b>Grupo PPE .....</b>	<b>1.337,50</b>
PSIM2700041-0	3,000 u	Tapa schuko blanca antibacterias	1,24	3,72
PSIM2700610-0	3,000 u	Marco 1 elemento compacto marfil	1,36	4,08
PSIM2700617-1	3,000 u	Funda 1 elemento gris translúcido ANTIBACTERIANA	0,74	2,22
PSIM27432-62	3,000 u	Base enchufe schuko con seguridad embornamiento rápido	2,72	8,16
PSIM4400610-0	1,200 ud	MARCO 1 ELEMENTO PARA EMPOTRAR IP55	0,99	1,19
PSIM4490201-0	6,000 ud	CONMUTADOR GRIS 10AX 250V IP55	7,64	45,84
PSIM4490EFF	2,000 ud	DETEECTOR DE PRESENCIA	10,19	20,38
PSIMMD67	12,000 u	Mód md para 1 conector amp®, brand rex® o simon connect®	0,51	6,12
PSIMP15GK050	4,200 u	Caja de Mecanismo de Empotrar Universal 67x67 enlazable	0,17	0,71
PSIMP15GK050B	2,000 u	Puesto de trabajo	21,24	42,48
			<b>Grupo PSI.....</b>	<b>134,90</b>
PTMM4TC2TD	6,000 u	Puesto de Trabajo Sup/Emp para 4TC(2R+2BL) Y 2TDATOS	48,94	293,64
			<b>Grupo PTM.....</b>	<b>293,64</b>
PXHPTC480	6,000 u	CERTIFICACIÓN CABLEADO HORIZONTAL VOZ Y DATOS	1,20	7,20
			<b>Grupo PXH .....</b>	<b>7,20</b>
R509509	12,000 u	Conector RJ45 Categoría 6A blindado Keystone	6,37	76,44
R509863	6,000 u	Latiguillo RJ45-RJ45 Cat 6A LSZH, U/FTP	11,12	66,72
			<b>Grupo R50 .....</b>	<b>143,16</b>
R833675	180,000 m	CABLE U/FTP CATEGORÍA 6A LSZH AWG23	1,03	185,40
			<b>Grupo R83 .....</b>	<b>185,40</b>
RTHRRH	14,000 m	Linea de vida vertical	6,80	95,20
			<b>Grupo RTH .....</b>	<b>95,20</b>
SDVDS	16,000 m	Tubería de Cu 15mm	15,30	244,80
SDVDSVSD	3,000 m	Conexión Tubería de Cu 15mm	123,18	369,54
SDVDSVSDCAS	1,000 m	Toma vacío	63,71	63,71
SDVDSVSDVW	3,000 m	Valvula 15mm	10,19	30,57
SDVDSVSDVWAS	1,000 m	Toma oxígeno	63,71	63,71
			<b>Grupo SDV .....</b>	<b>772,33</b>
SSVSVD	15,000 m	Linea de vida horizontal	7,64	114,60
			<b>Grupo SSV .....</b>	<b>114,60</b>
TCLHDN16N	220,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 16	0,15	33,00
TCLHDN20N	347,500 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 20	0,26	90,35
TCLHDN25N	90,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 25	0,37	33,30
TCLHDN32N	65,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 32	0,56	36,40
TCLHDN40N	40,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 40	0,71	28,40
TCLHDN50N	25,000 m	Tubo flexible-corrugado HFX Libre de Halógenos DN 50	0,80	20,00
			<b>Grupo TCL.....</b>	<b>241,45</b>
TEPPRDN32	0,050 ud	TE PPR S3.2 DN=32MM.	0,48	0,02
			<b>Grupo TEP.....</b>	<b>0,02</b>
TRLHDN20N	26,700 m	TUBO RÍGIDO HFBS REFORZADO LIBRE DE HALÓGENOS DN 20	1,44	38,45
			<b>Grupo TRL.....</b>	<b>38,45</b>
TTTHERH	4,000 h	grua torre 1ton	101,95	407,80
TTTHERTR	5,000 h	grua torre 8ton	152,93	764,65
			<b>Grupo TTH.....</b>	<b>1.172,45</b>
TUBPPR3.2DN32	5,000 m	TUBO PPR S3.2 DN=32MM E=4,4.		

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U02SA040	1,400 Hr	Equipo taladro/percutor	Grupo TUB ..... 2,41	8,75 3,37
U06QW001	17,280 Kg	Chap.lam.frio (9,60Kg/m2)	Grupo U02 ..... 0,89	3,37 15,38
VDSSAC	2,000 ud	PULSADOR	Grupo U06 ..... 11,90	15,38 23,80
VDSSACVS	3,000 ud	PULSADOR GOLPE DE PUÑO	12,75	38,25
VDSSACVSV	3,000 ud	CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO	80,71	242,13
mt07aco010c	2,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en t	Grupo VDS ..... 0,77	304,18 1,54
mt07ala011d	8,000 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones	1,71	13,68
			Grupo mt0 ..... 15,22	

## Resumen

Mano de obra .....	48.159,71
Materiales.....	86.768,59
Maquinaria.....	761,46
Otros.....	2.573,00
<b>TOTAL .....</b>	<b>135.676,43</b>



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CLINICA SC

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS .....	16.567,06	11,98
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	62,28	0,05
3	SANEAMIENTO.....	321,08	0,23
4	CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES.....	179,05	0,13
5	ESTRUCTURA .....	7.085,16	5,12
6	ALBAÑILERÍA.....	8.631,08	6,24
7	SOLADOS Y ALICATADOS .....	10.812,06	7,82
8	FALSOS TECHOS .....	5.492,25	3,97
9	CUBIERTAS .....	1.862,00	1,35
10	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA EXTERIOR.....	1.057,74	0,77
11	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA INTERIOR.....	7.321,70	5,30
12	VIDRIERIA .....	487,44	0,35
13	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES.....	1.482,05	1,07
14	PINTURAS Y REVESTIMIENTO DE ACABADOS .....	4.042,14	2,92
15	FONTANERIA.....	223,22	0,16
16	ELECTRICIDAD.....	17.738,10	12,83
17	CLIMATIZACION .....	36.064,51	26,08
18	GASES MEDICINALES.....	1.259,70	0,91
19	PROTECCION CONTRA INCENDIOS .....	310,00	0,22
20	COMUNICACIONES .....	1.779,48	1,29
21	GESTION TECNICA CENTRALIZADA.....	4.253,23	3,08
22	CIRCUITO DE VIDEO .....	3.881,80	2,81
23	VARIOS .....	1.464,08	1,06
24	GESTION DE RESIDUOS.....	1.222,00	0,88
25	SEGURIDAD Y SALUD .....	4.013,71	2,90
26	CONTROL DE CALIDAD.....	650,00	0,47

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>138.262,92</b>
13,00 % Gastos generales.....	17.974,18	
6,00 % Beneficio industrial.....	8.295,78	

<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>26.269,96</b>
21,00 % I.V.A.....		34.551,90

**TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 199.084,78**

**TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 199.084,78**

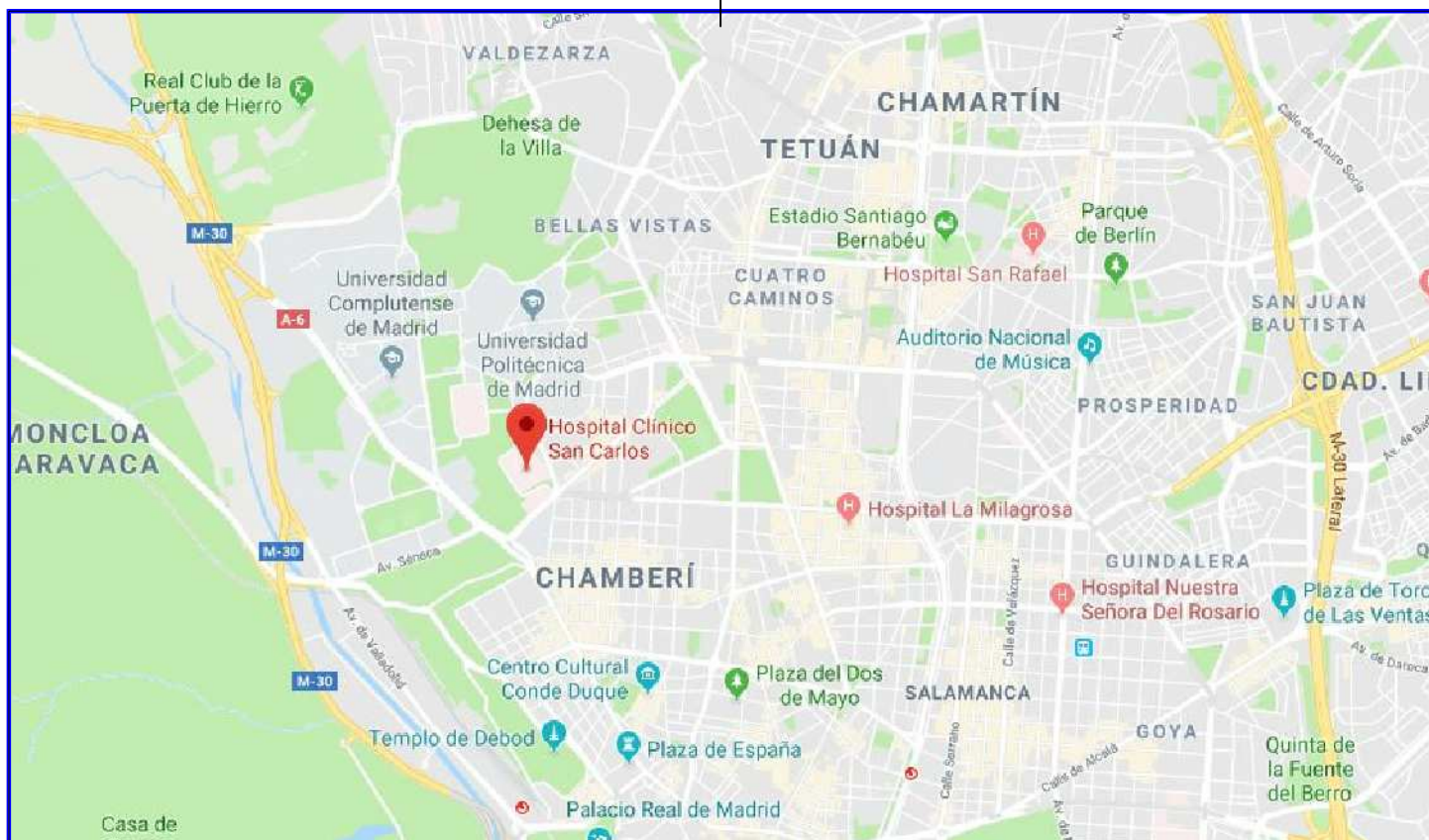
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.


Oviedo, 20 de Mayo de 2019.

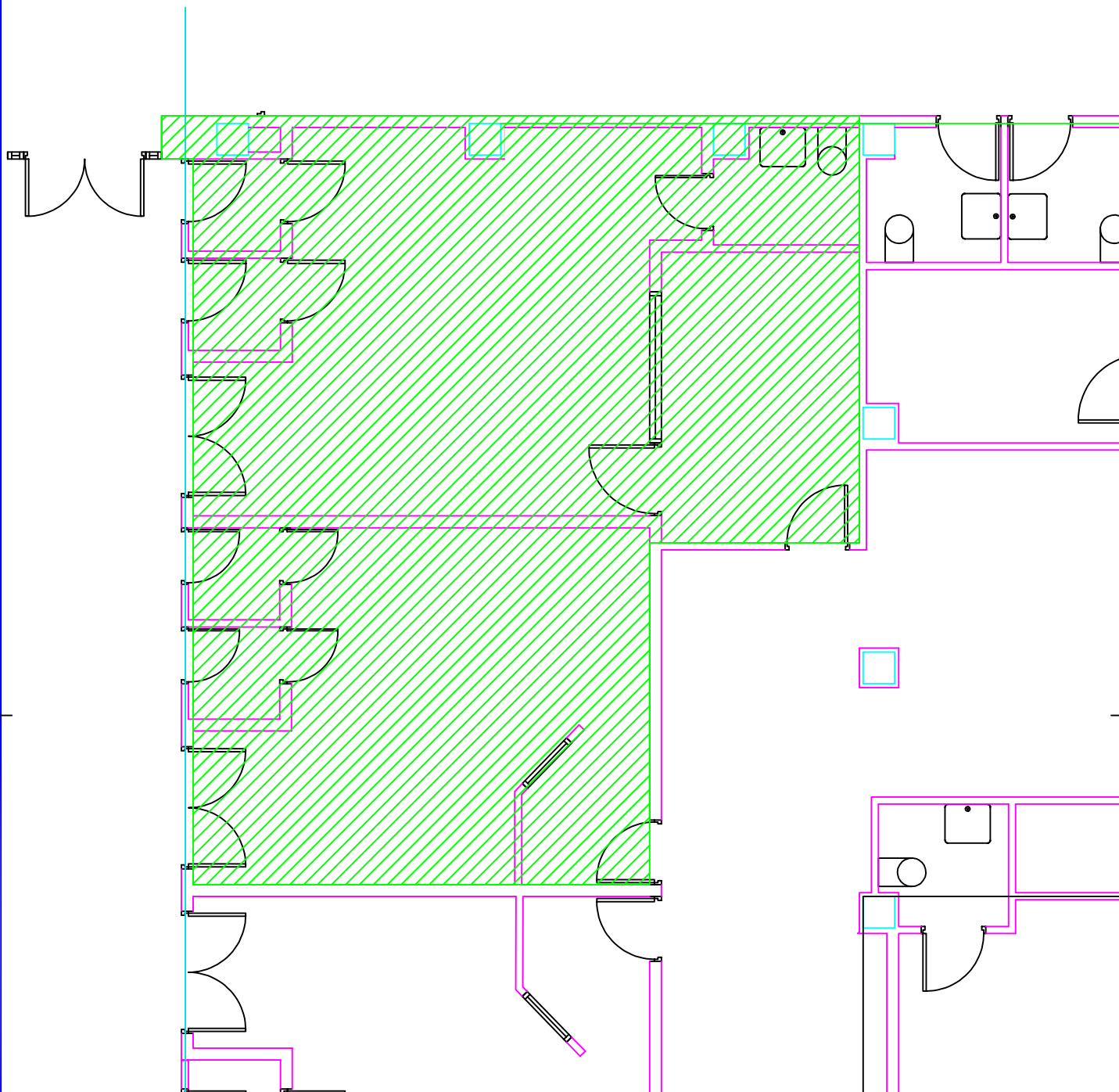
EL INGENIERO INDUSTRIAL

AGUSTIN LOPEZ DE AYALA GARCIA

COLEGIADO Nº 2300 COIIAS.



<p>PROYECTOS CONSULTORÍA</p>  <p>LA INGENIEROS</p> <p>C/ Asturias nº11, Ent-D. 33004 OVIEDO (Asturias) Telf: 619131983</p> <p>E-mail: agustin@lagingenieros.es</p>	<p>TÍTULO: PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS</p>		
<p>ESCALA: S/E</p>		<p>SITUACIÓN: CALLE PROFESOR MARTÍN LAGOS S/N, 28040.MADRID.</p>	
<p>FECHA: 13-MAYO-2019</p>		<p>PLANO: SITUACIÓN</p>	
<p>REF. PROYECTO: 19-M-38</p>		<p>PLANO Nº: <b>1</b></p>	<p>LA PROPIEDAD:  HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS. C.I.F. 2877008-I</p>
		<p>EL INGENIERO INDUSTRIAL: Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias</p> <p>Visado: 20190537V AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA Nº: 2300</p> <p>Fecha: 23/05/2019</p> <p><b>VISADO</b></p>	



PROYECTOS CONSULTORÍA



C/ Asturias nº11, Ent-D.  
33004 OVIEDO (Asturias)  
Telf: 619131983

E-mail: agustin@lagingenieros.es

TÍTULO:  
PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

SITUACIÓN: CALLE PROFESOR MARTÍN LAGOS S/N, 28040.MADRID.

PLANO:  
ESTADO ACTUAL

ESCALA: 1/75

FECHA: 13-MAYO-2019

REF. PROYECTO: 19-M-38

PLANO Nº:

2

LA PROPIEDAD:

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS.

C.I.F. 2877008-I

VISADO ELECTRICAMENTE



EL INGENIERO INDUSTRIAL:  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

20190537V

AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA

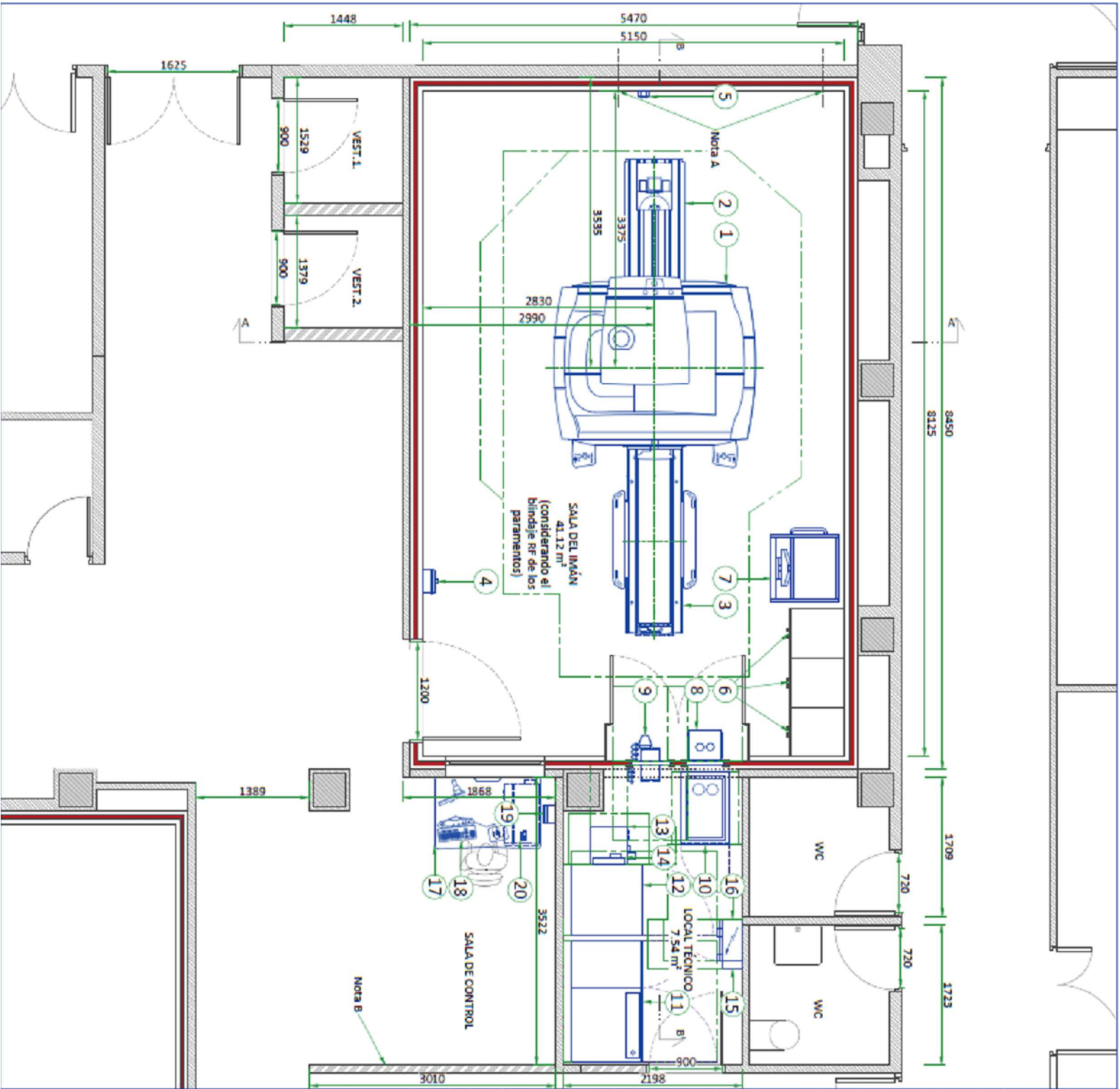
2300

Fecha:

23/05/2019

VISADO





DISPOSICIÓN DEL EQUIPO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES LxAnxH (mm)	PESO (kg)
1	IMÁN (MAG)	2300x2465x2363	7444
2	PEDESTAL TRASERO (PED)	1500x740x952.5	96
3	CAMILLA DEL PACIENTE (PT)	2277x1025x1017	210
4	UNIDAD DE DESACTIVACIÓN DEL IMÁN (MRU)	286.6x206.4x172.1	3.2
5	SENSOR REMOTO DE OXÍGENO (OM2)	121x121x78	0.9
6	ARMARIO DE BOBINAS (NO SUMINISTRADO POR GE)	-	-
7	ARMARIO DE ALMACENAJE DE FANTOMAS (SP7)	825x889x1524	136
8	CAJA DE VENTILACIÓN (MAG6)	426x389x346	21
9	PANEL DE PENETRACIÓN SECUNDARIO (SPW)	447.5x518.6x1337.5	45
10	ARMARIO DE PENETRACIÓN (PEN)	600x890x1920	290
11	ARMARIO DE POTENCIA, GRADIENTE Y RF (PGR)	1480x872x2098	1487
12	ARMARIO DE INTERCAMBIADOR DE CALOR (HEC)	881x872x1895	612
13	COMPRESOR DE HELIO (CR7)	450x535x390.5	120
14	MONITOR DE IMÁN (MON)	381x260x127	4.5
15	CUADRO DE ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO (MDP)	600x250x900	59
16	CUADRO ELÉCTRICO (PDB)	500x270x700	42
17	ESPACIO DE TRABAJADO DEL OPERADOR (OV)	1297x877.3x750	57
18	CONSOLA DEL OPERADOR (GOC)	-	80
19	MONITOR DE OXÍGENO (OVY)	214x266x150	4
20	ALERTA NEUMÁTICA DEL PACIENTE (PA)	101.6x76.2x63	0.2

ESTRUCTURA - SEGÚN LOS DIBUJOS RECIBIDOS	
PARED - SEGÚN LOS DIBUJOS RECIBIDOS	
PARED - MODIFICACIONES ACONSEJADAS POR GE	
PARED A DEMOLER	
BUNDAJE RF - ATENUACIÓN DE 100 DB	
ALTURA DE LA SALA DE EXAMEN	
ALTURA DE SUELO TERMINADO A LOSA	3.45 m
ALTURA DE FALSO TECHO	2.70 m



C/ Asturias nº41, Ent-D.  
33004 OVIEDO (Asturias)  
Telf: 619131983

E-mail: agustin@iagingenieros.es

ESCALA: S/E

FECHA: 13-MAYO-2019

REF. PROYECTO: 19-M-38

TÍTULO:  
PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

SITUACIÓN: CALLE PROFESOR MARTÍN LAGOS S/N. 28040.MADRID.

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANO Nº:

LA PROPIEDAD:

HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS.

C.I.F.: 2877008-I

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA

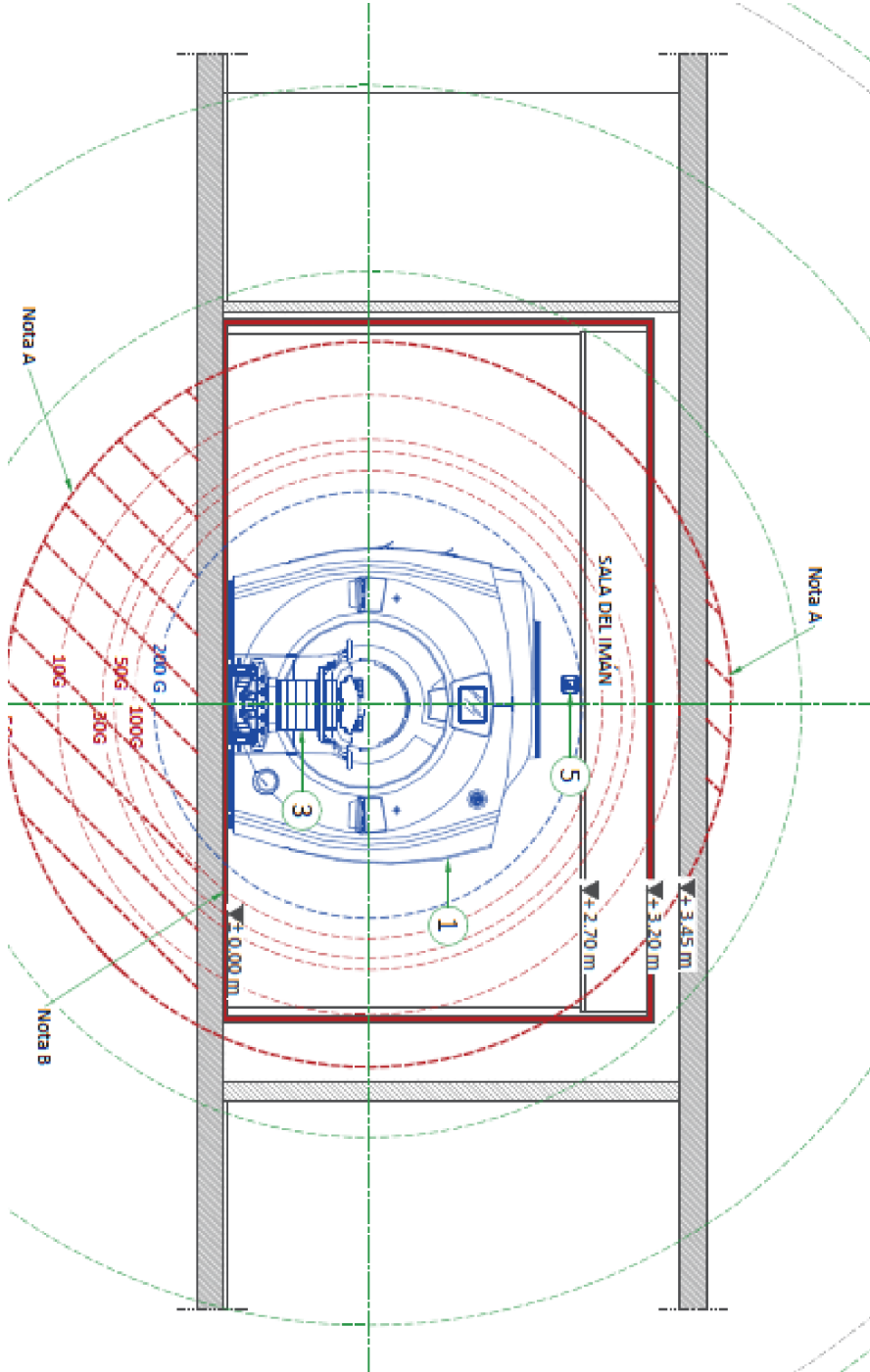
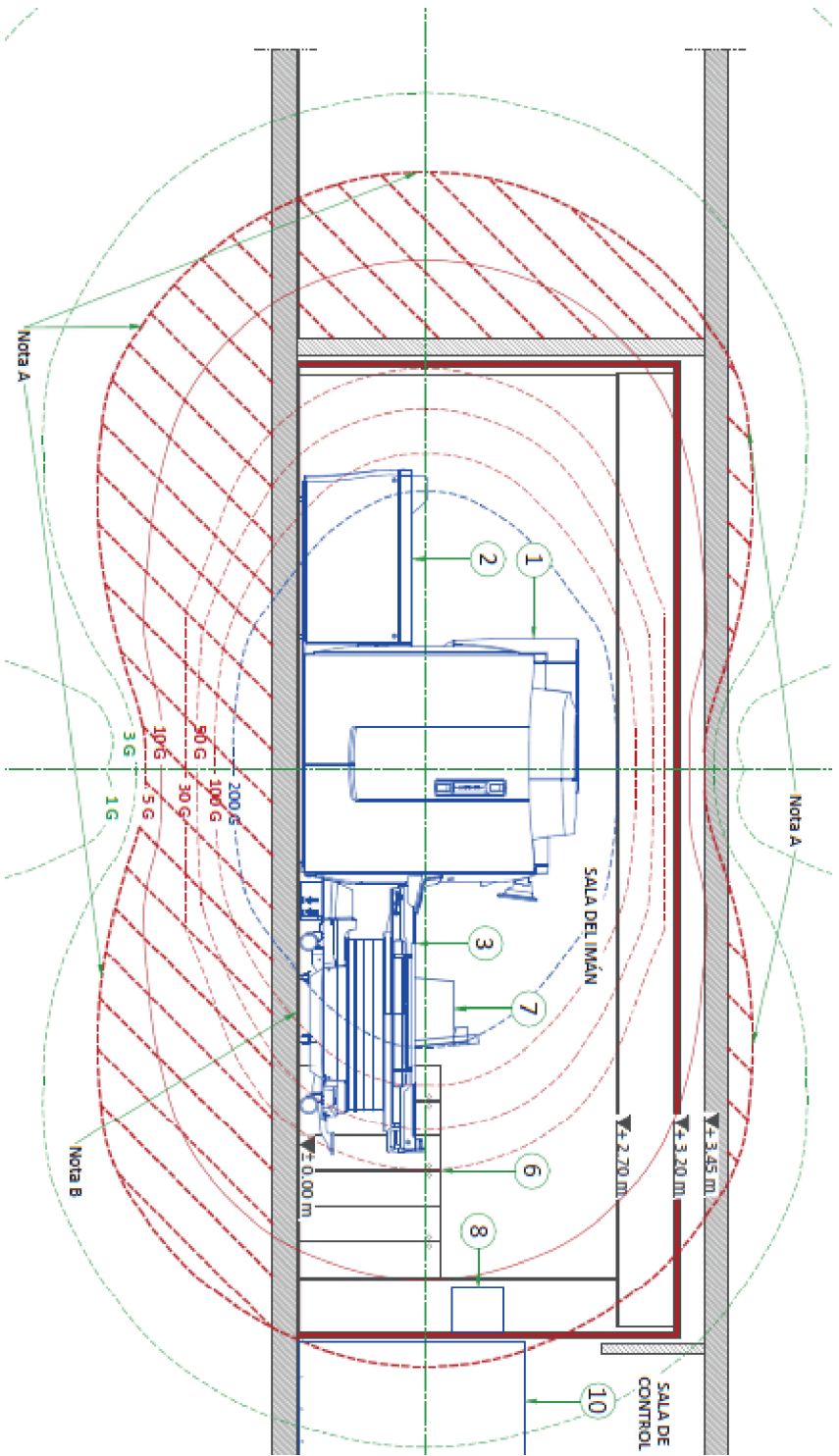
Colegiado N.º: 2300



Nº Visado: 20190537V

Fecha: 23/05/2019

VISADO



## DISPOSICIÓN DEL EQUIPO - VISTA FRONTAL CON CAMPO MAGNÉTICO (A-A')

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES LxAnH (mm)	PESO (kg)
1	IMÁN (MAG)	2330x2465x2363	7444
2	PEDESTAL TRASERO (PED)	1500x740x952.5	96
3	CAMILLA DEL PACIENTE (PT)	2277x1025x1017	210
4	UNIDAD DE DESACTIVACIÓN DEL IMÁN (MRU)	286.6x206.4x172.1	3.2
5	SENSOR REMOTO DE OXÍGENO (OM2)	121x121x78	0.9
6	ARMARIO DE BOBINAS (NO SUMINISTRADO POR GE)	-	-
7	ARMARIO DE ALMACENAE DE FANTOMAS (SPT)	825x889x1524	136
8	CAJA DE VENTILACIÓN (MG6)	426x389x346	21
9	PANEL DE PENETRACIÓN SECUNDARIO (SPW)	447.5x518.6x1537.5	45
10	ARMARIO DE PANEL DE PENETRACIÓN (PEN)	600x890x1920	290
11	ARMARIO DE POTENCIA, GRADIENTE Y RF (PGR)	1480x872x2098	1487
12	ARMARIO DE INTERCAMBIADOR DE CALOR (HEC)	881x872x1895	612
13	COMPRESOR DE HELIO (CRV)	450x553x590.5	120
14	MONITOR DE IMÁN (MON)	381x260x127	4.5
15	CUADRO DE ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO (MDP)	600x250x900	59
16	CUADRO ELÉCTRICO (PDB)	500x270x700	42
17	ESPACIO DE TRABAJO DEL OPERADOR (OW)	1297x877.3x750	57
18	CONSOLA DEL OPERADOR (GOC)	-	80
19	MONITOR DE OXÍGENO (OXY)	214x266x150	4
20	ALERTA NEUMÁTICA DEL PACIENTE (PA)	101.6x76.2x63	0.2

BUNDAJE RF - ATENUACIÓN DE 100 db
ESTRUCTURA - SEGÚN LOS DIBUJOS RECIBIDOS
PARED - SEGÚN LOS DIBUJOS RECIBIDOS

### NOTAS:

- A) ¡Atención! La línea de 5 Gauss se encuentra fuera de los límites de la sala del imán.  
B) Determine la inserción del blindaje RF de acuerdo a lo dispuesto por el proveedor del blindaje RF

PROYECTOS CONSULTORÍA



C/ Asturias nº11, Ent-D.  
33004 OVIEDO (Asturias)  
Telf: 619131983

E-mail: agustin@lagingenieros.es

ESCALA: S/E

FECHA: 13-MAYO-2019

REF. PROYECTO: 19-M-38

TÍTULO:  
PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

SITUACIÓN: CALLE PROFESOR MARTIN LAGOS S/N, 28040.MADRID.

PLANO:

SECCIONES

PLANO Nº:

LA PROPIEDAD:

HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS.

C.I.F. 2877008-I

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA

Colegiado Nº: 2300



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

Nº Visado:

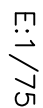
20190537V

Fecha:

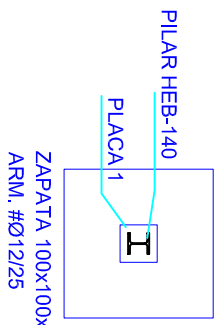
23/05/2019

VISADO

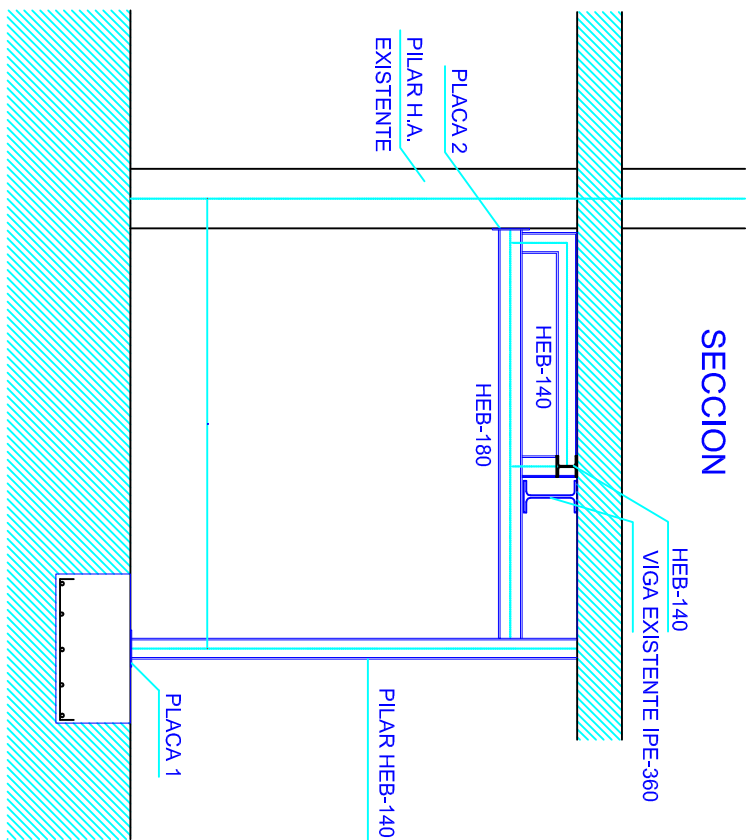




**PILAR H.A.**  
**EXISTENTE**

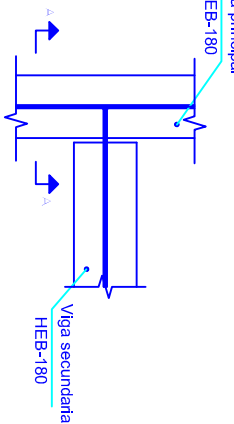
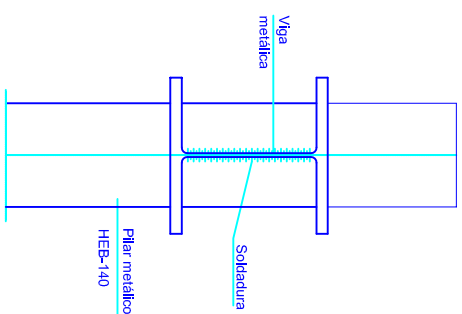


HEB-140  
VIGA EXISTENTE IPE-360

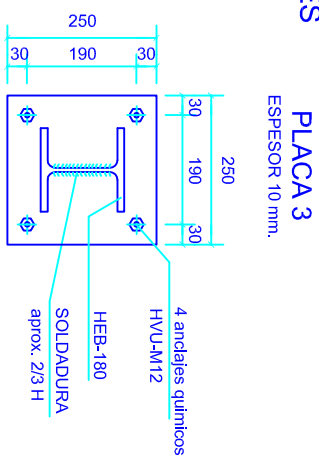
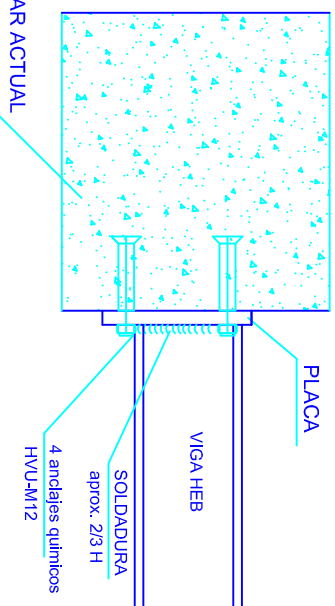


- 1 - TODO EL ARMADO QUE FIGURA EN ESTE PLANO SE EFECTUARA CON ACERO B3005
- 2 - SE HA CONSIDERADO QUE EL TERRENO ADMITE UNA TENSION DE 0,15  $\text{kg}/\text{cm}^2$
- 3 - SE COMPROBARA QUE LAS ZAPATAS O EN SU DEFECTO EL HOMOLOGO PUEDE DEBILITADO, QUEDA EMPOTRADO UNA PROFUNDIDAD - DE AGUAS SOBRE EL TERRENO.
- 4 - UNA VEZ ECHARADO EL HUECO DE LA ZAPATA SE ECHARAN SOBRE LA BASE 10 cms. DE HORMIGON DE LIMPIEZA.

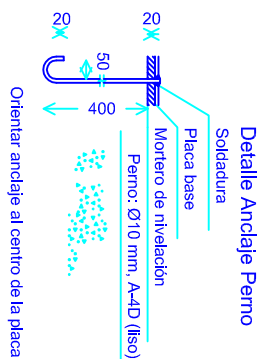
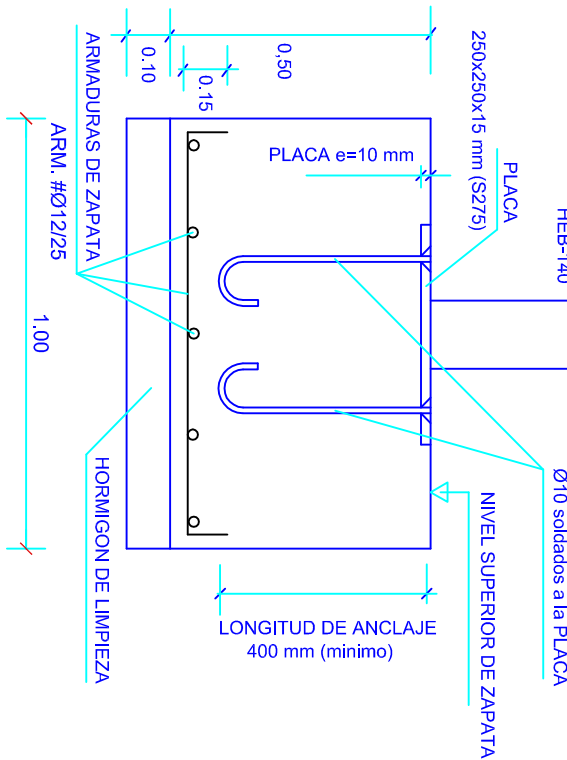
Detalle del extremo de viga

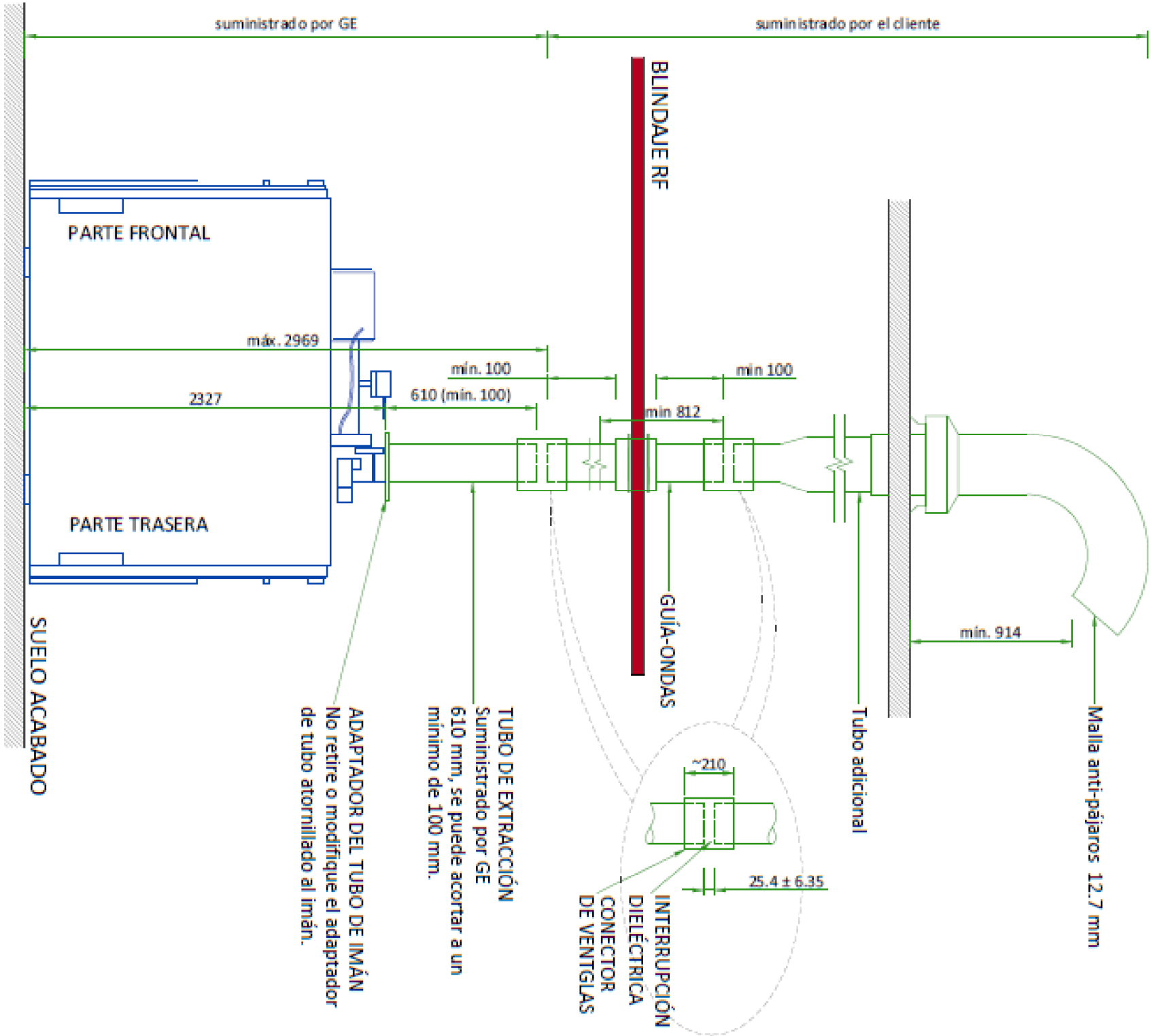
[illegible]

PLACA 3  
ESPESOR 10 mm

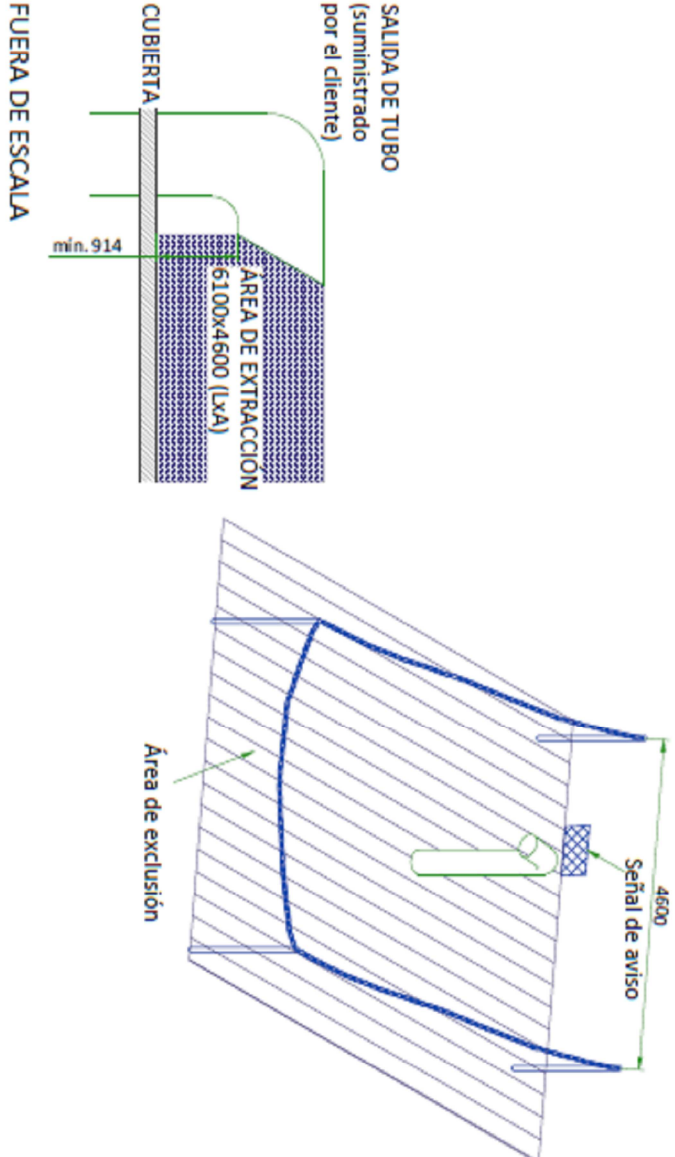


PILAR

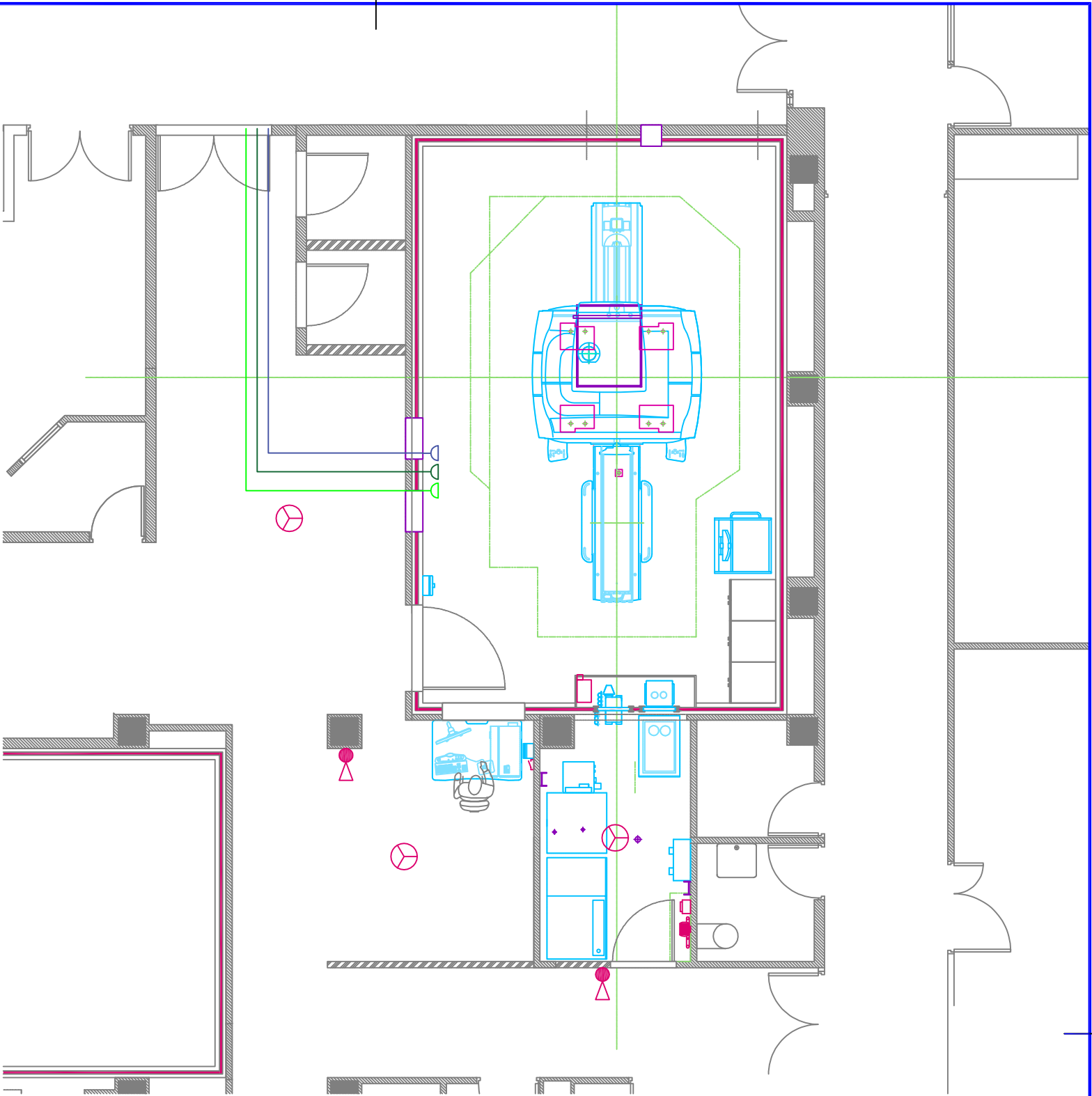




VENTILACIÓN CRIOGÉNICA ( EXTERIOR )

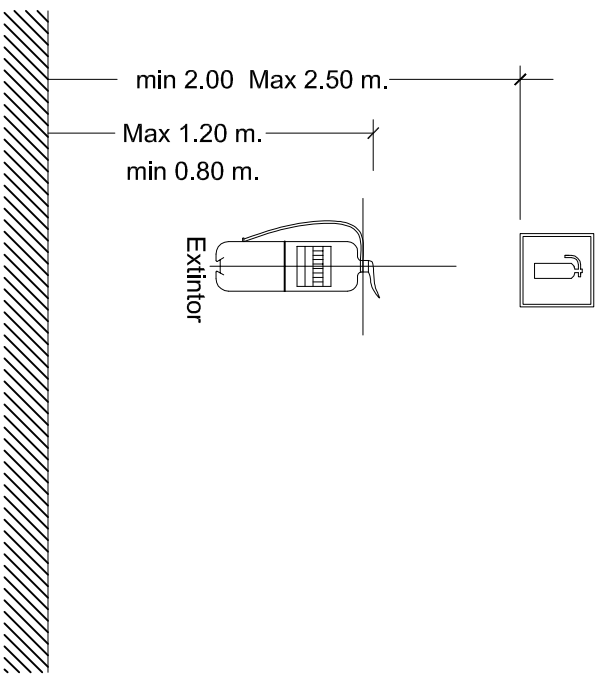


PROYECTOS CONSULTORÍA		TÍTULO:	
IN/ ENIEROS		PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA	
C/ Asturias nº11, Ent-D. 33004 OVIEDO (Asturias) Telf: 619131983 E-mail: agustin@lagingenieros.es		SITUACIÓN:	
ESCALA:		CALLE PROFESOR MARTIN LAGOS S/N, 28040.MADRID.	
FECHA:		DETALLE TUBO QUENCH	
REF. PROYECTO:		LA PROPIEDAD:	
19-M-38		HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS.	
6		C.I.F. 2877008-I	
		EL INGENIERO INDUSTRIAL:	
		AGUSTIN LÓPEZ DE AYALA GARCIA	
		Colegiado Nº: 2300	



DETALLE EXTINTORES

SEÑALIZACIÓN DIMENSIONES 210x210 MM (UNE 23033-1)  
FOTOLUMINISCENTE (UNE 23035/4/1999)



LEYENDA PCI

- ⊗ DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
- ⬮ EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO 6KG, EFICACIA 21A/113B

LEYENDA VIDEO

- 📹 CÁMARA CONTROLADA DESDE EL PUPITRE DE CONTROL

LEYENDA DE GASES MEDICINALES

- TUBERÍA DE COBRE UNE-EN-13348
- ⬮ TOMA DE OXIGENO 10/12.
- ⬮ TOMA DE VACIO 10/12.
- ⬮ TOMA DE AIRE MEDICINAL 13/15.

<div>PROYECTOS CONSULTORÍA</div> <div>IN ENIEROS</div> <div>C/ Asturias nº11, Ent-D. 33004 OVIEDO (Asturias) Telf: 619131983 E-mail: agustin@lagingenieros.es</div>		TÍTULO: PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS	
SITUACIÓN: CALLE PROFESOR MARTIN LAGOS S/N, 28040 MADRID.		PLANO: GASES MEDICINALES, PCI Y CÁMARA	
ESCALA: 1/75	PLANO Nº: 7	LA PROPIEDAD: HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS. C.I.F. 2877008-I	EL INGENIERO INDUSTRIAL: AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA Colegiado Nº: 2300
FECHA: 13-MAYO-2019			
REF. PROYECTO: 19-M-38			

Nº Visado:

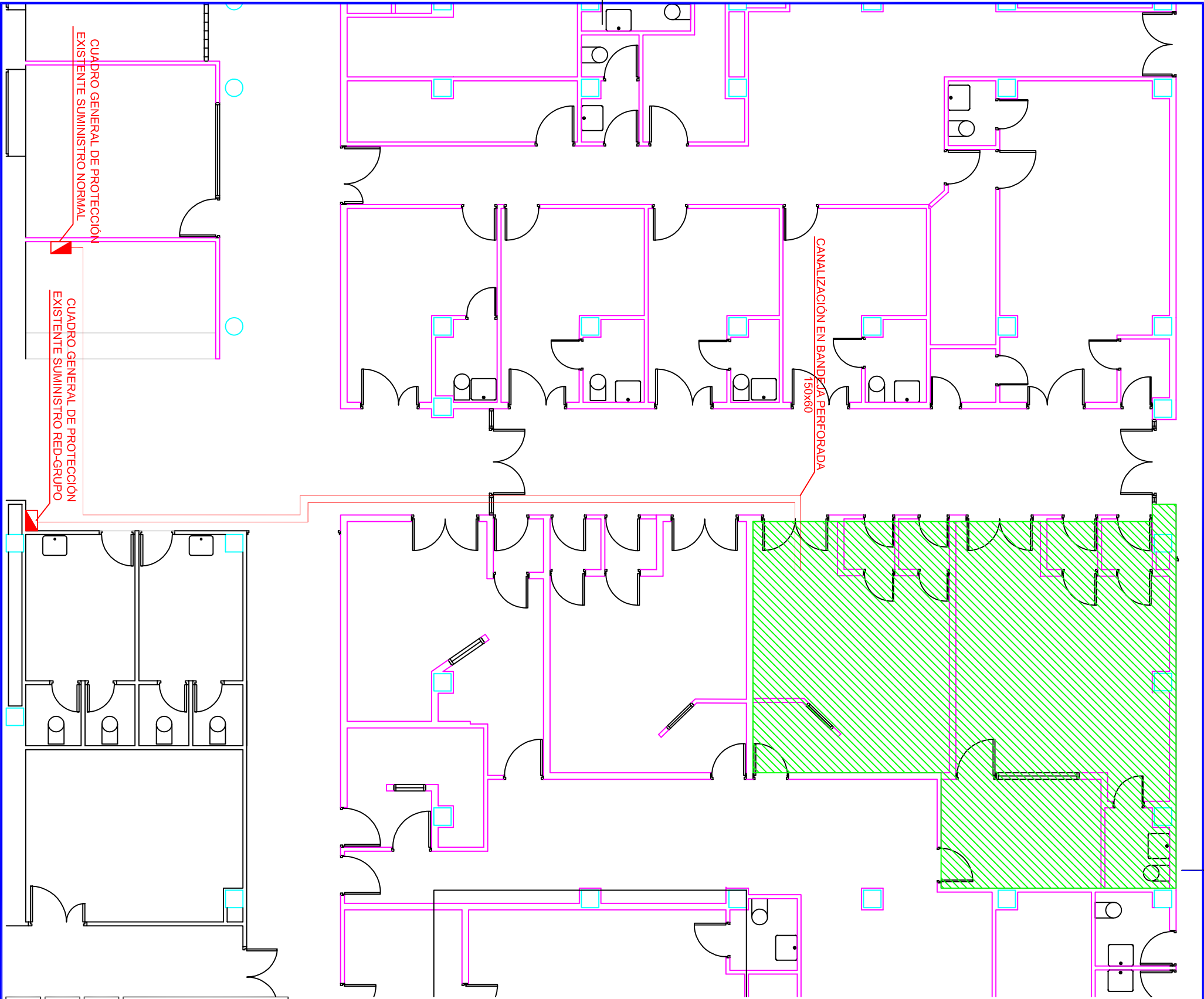
20190537V


Fecha:

23/05/2019

VISADO







PROYECTOS CONSULTORÍA  
IN ENIEROS

C/ Asturias nº11, Ent-D.  
33004 OVIEDO (Asturias)  
Telf: 619131983  
E-mail: agustin@lagingenieros.es

TÍTULO:  
PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

SITUACIÓN: CALLE PROFESOR MARTIN LAGOS S/N, 28040.MADRID.

PLANO:  
CABLEADO CUADROS


ESCALA: 1/100


FECHA: 13-MAYO-2019

REF. PROYECTO: 19-M-38

PLANO Nº: 8

LA PROPIEDAD:  
HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS.  
C.I.F. 2877008-I

EL INGENIERO INDUSTRIAL:  
  
AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA  
Colegiado Nº: 2300



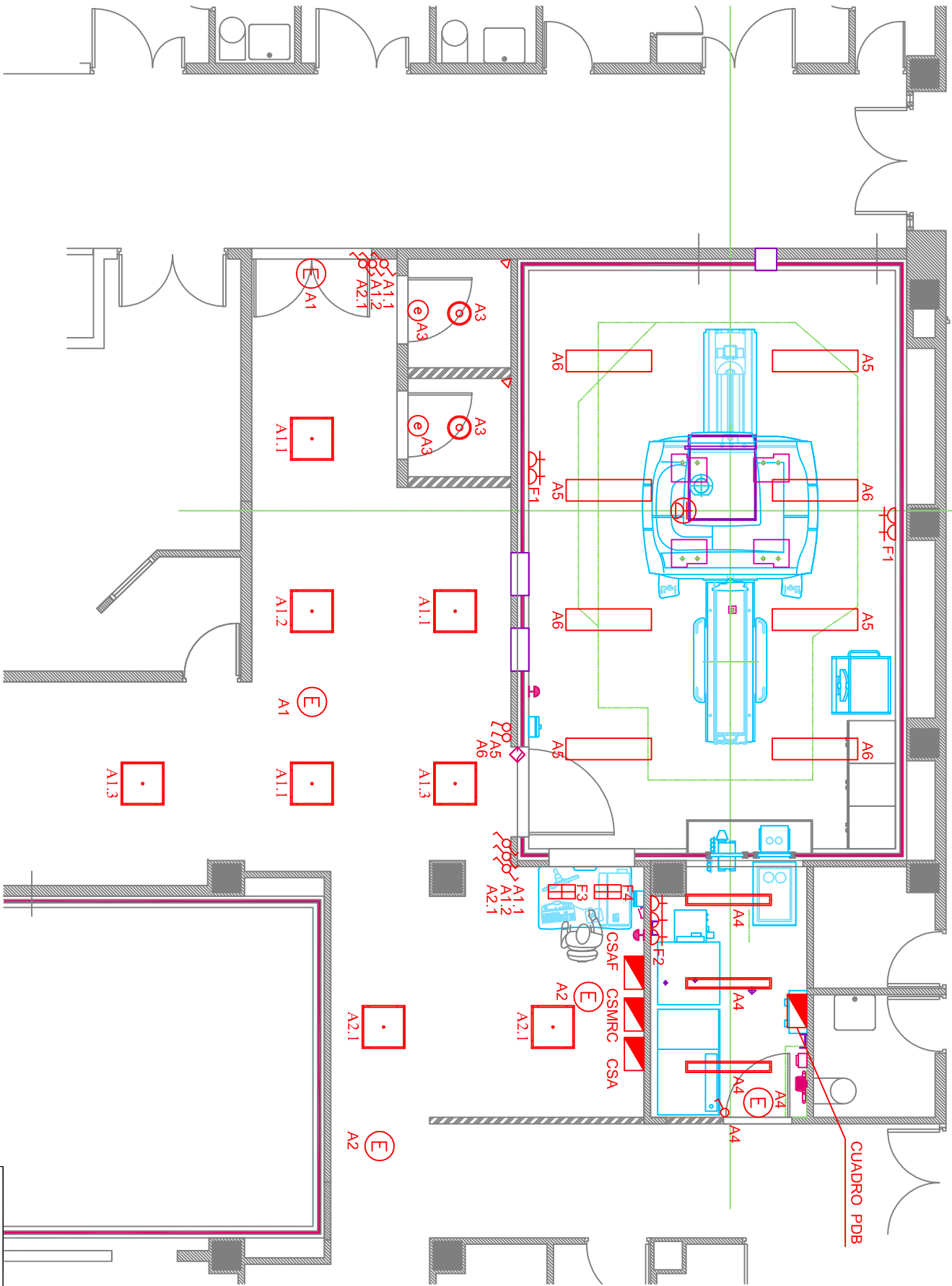
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

Nº Visado:  
20190537V

Fecha:  
23/05/2019

VISADO

VISADO ELECTRONICAMENTE



■	CUADRO DE PROTECCION
⚡	BASE DE ENCHUFE DE 16A.
⚡	BASE DE ENCHUFE EN FALSO TECHO DE 16A.
⚡	PUESTO DE TRABAJO 4 TOMAS DE 16A/2RU-45
⚡	INTERRUPTOR SIMPLE
⚡	INTERRUPTOR CONMUTADO
⚡	DOWNLIGHT TIPO LED 18W
⚡	PANTALLA LED DE EMPOTRAR 33W (118x30cm)
⚡	PANTALLA ESTANCA LED DE 2X18W.
⚡	PANTALLA 60x60 de 36 W.
⚡	EMERGENCIA DE 150 LUMENES/1 HORA
⚡	EMERGENCIA DE 100 LUMENES/1 HORA
⚡	SETA DE CORTE.
⚡	SWITCH DE PUERTA
⚡	DETECTOR DE PRESENCIA

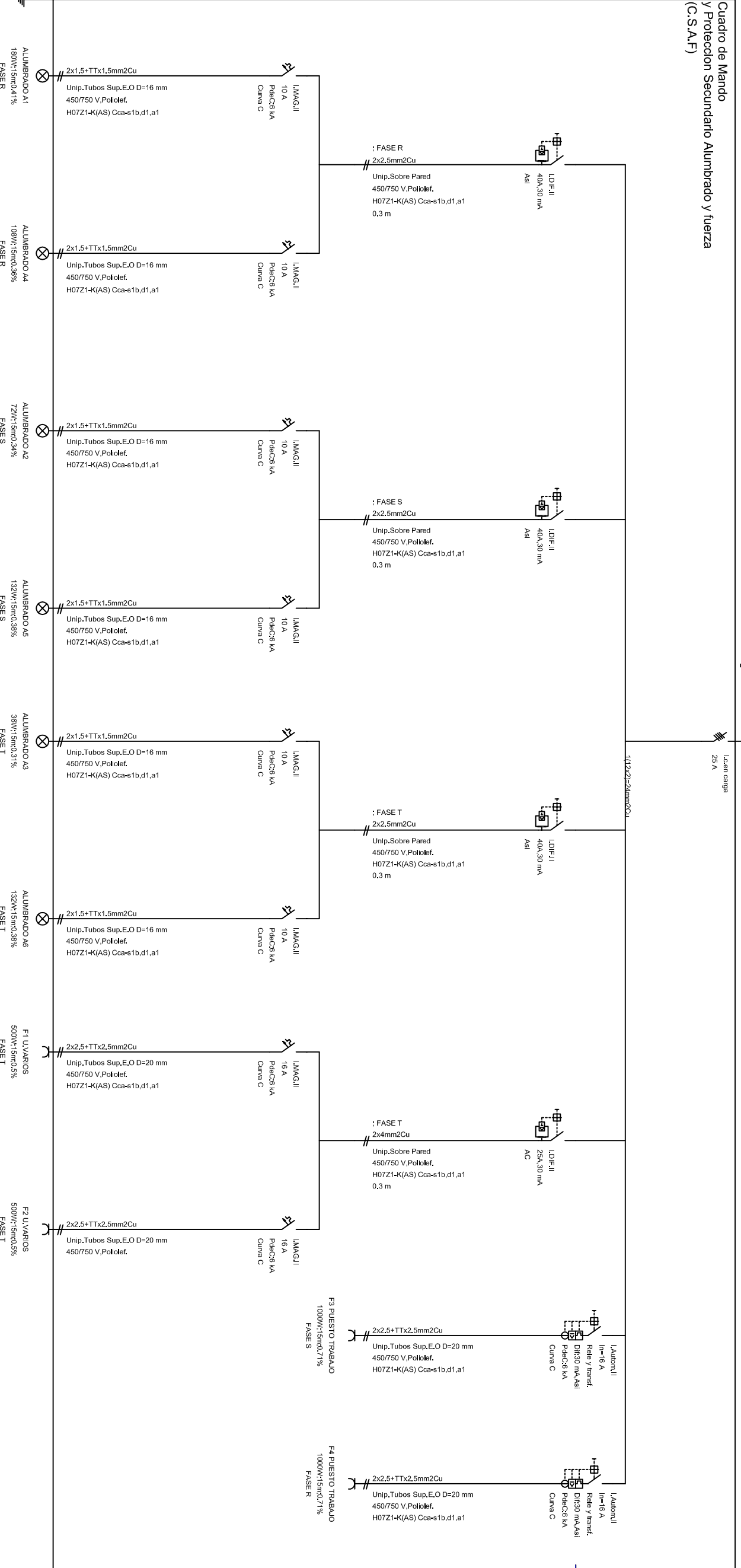
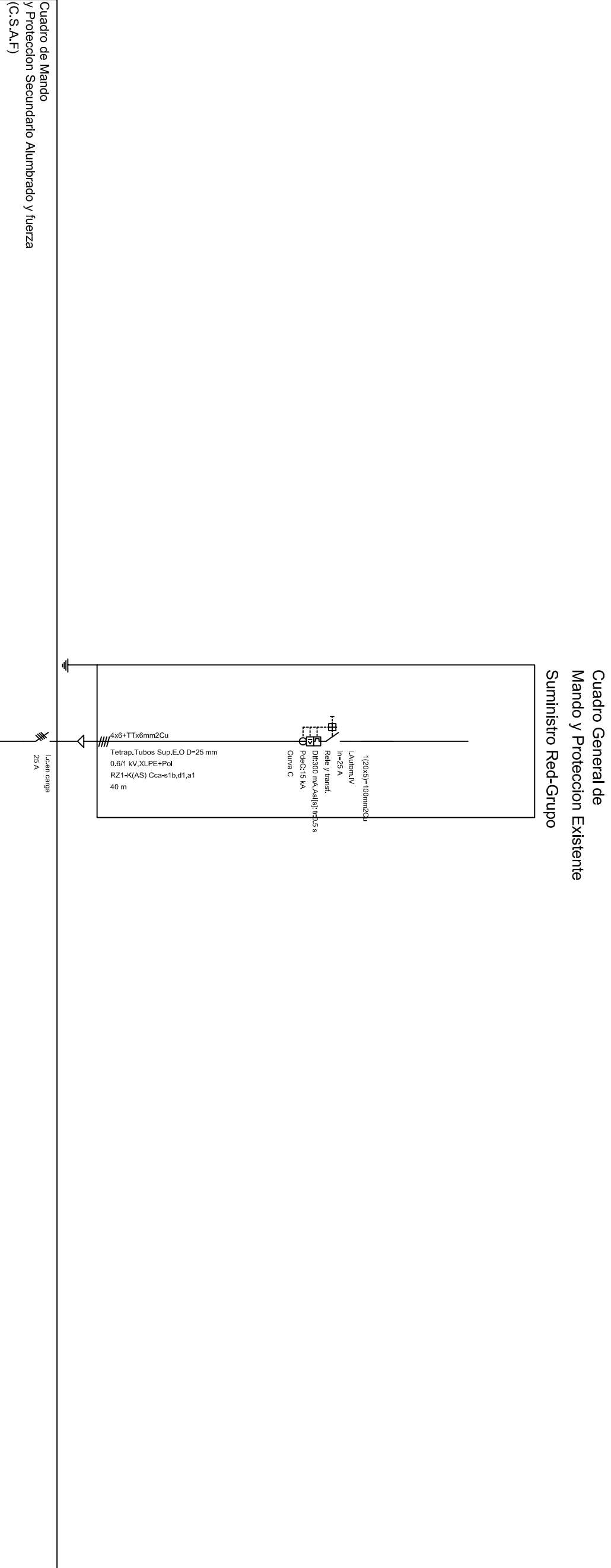
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias

Nº Visado: 20190537V

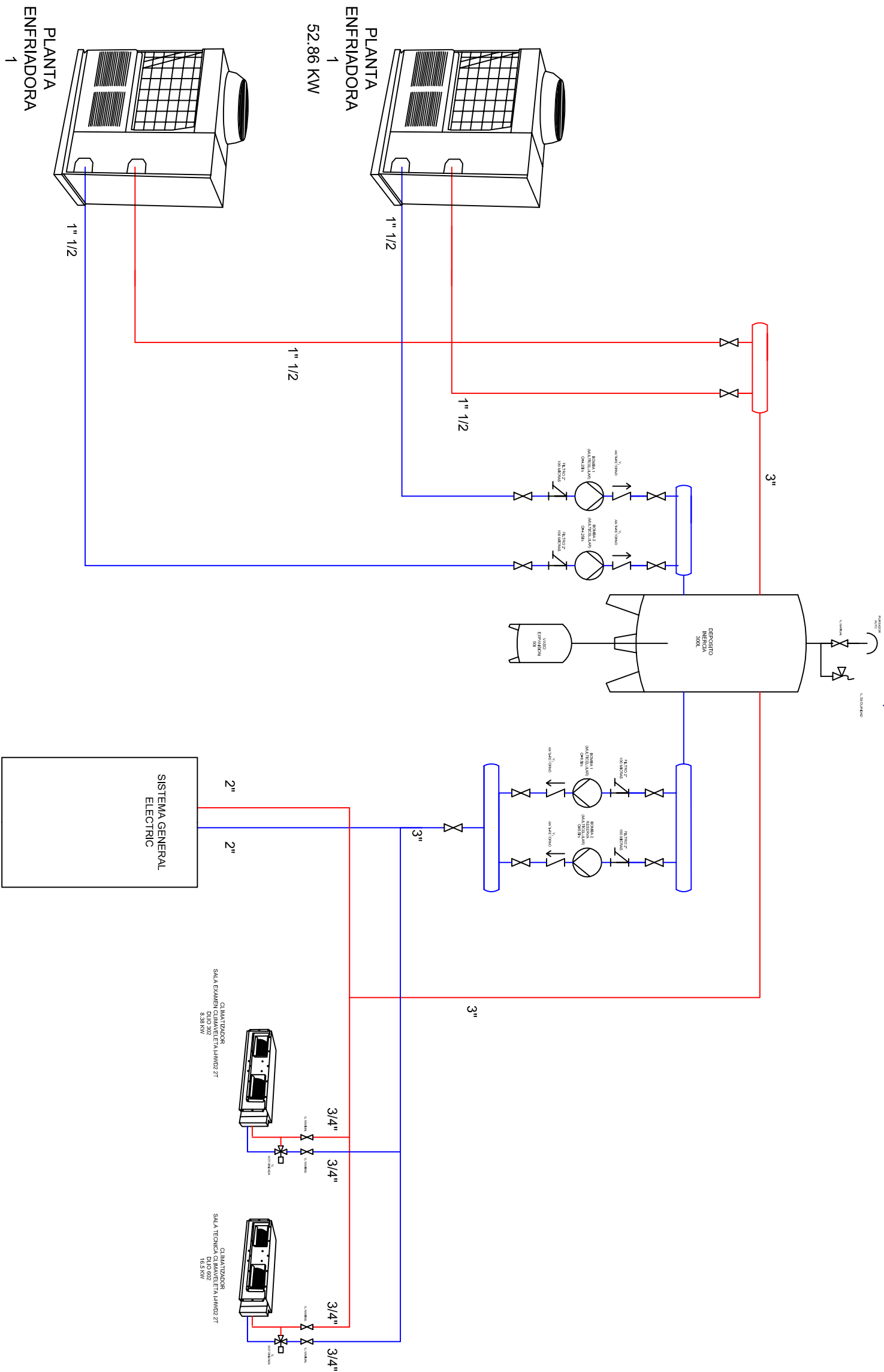
Fecha: 23/05/2019

VISADO

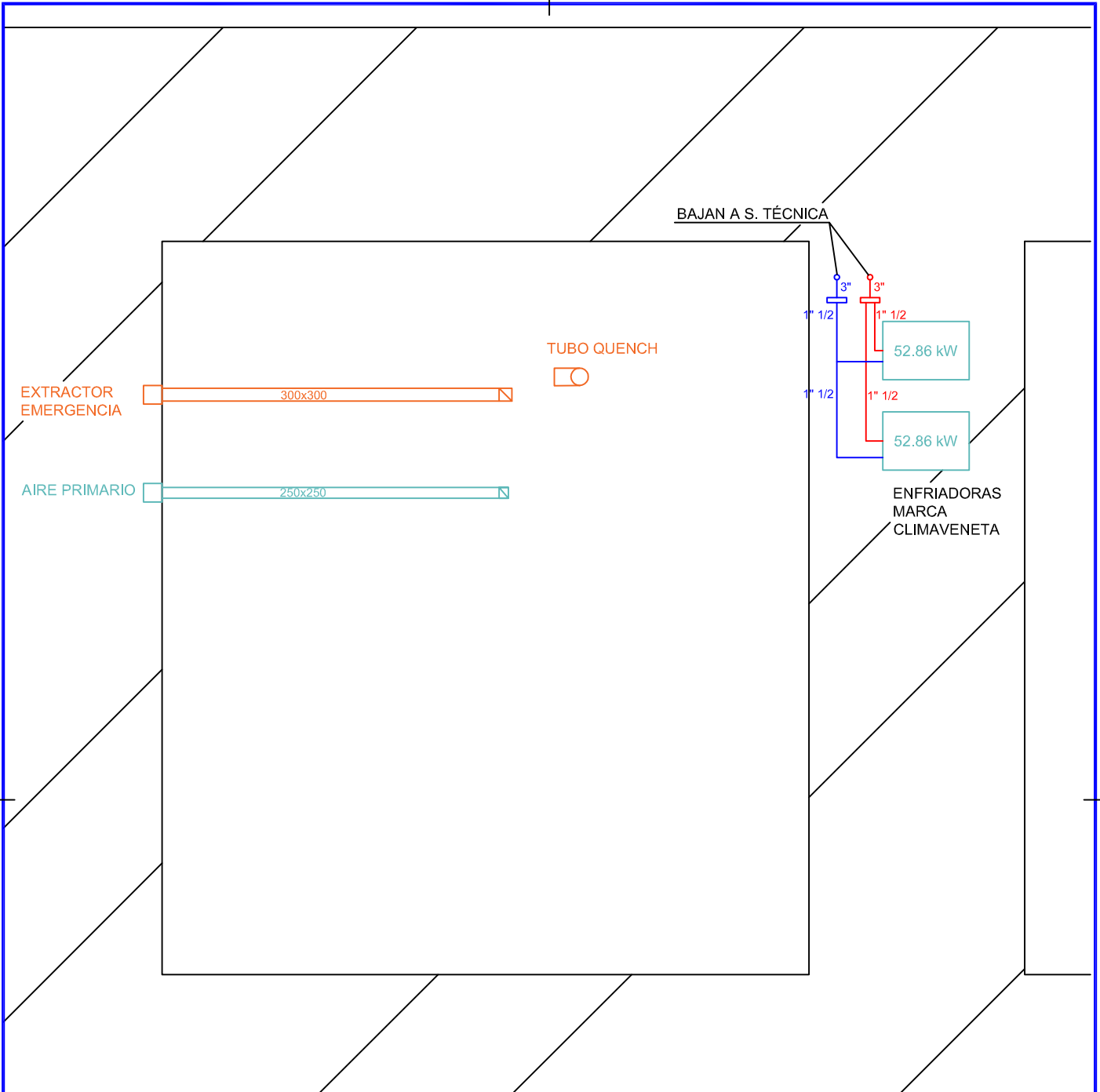
PROYECTOS CONSULTORÍA		TÍTULO:	
IN INGENIEROS		PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA	
C/ Asturias nº11, Ent-D. 33004 OVIEDO (Asturias) Telf: 619131983 E-mail: agustin@lagingenieros.es		HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS	
SITUACIÓN:		CALLE PROFESOR MARTIN LAGOS S/N, 28040.MADRID.	
PLANO:		INSTALACIÓN ELECTRICIDAD	
ESCALA:		LA PROPIEDAD:	
1/75		HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS.	
FECHA: 13-MAYO-2019		C.I.F. 2877008-I	
REF. PROYECTO: 19-M-38		AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA	
		Colegiado Nº: 2300	







PROYECTOS CONSULTORIA		TITULO:	
IN ENIEROS		PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA	
C/ Asturias nº11, Ent-D. 33004 OVIEDO (Asturias) Telf: 619131983 E-mail: agustin@lagingenieros.es		HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS	
SITUACIÓN:		CALLE PROFESOR MARTIN LAGOS S/N, 28040 MADRID.	
PLANO:		ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CLIMATIZACIÓN	
ESCALA:		LA PROPIEDAD:	
S/E		HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS.	
FECHA: 13-MAYO-2019		C.I.F. 2877008-I	
REF. PROYECTO: 19-M-38		AGUSTIN LÓPEZ DE AYALA GARCIA	
		Colegiado Nº: 2300	



PROYECTOS CONSULTORÍA



IN GENIEROS

C/ Asturias nº11, Ent-D.  
33004 OVIEDO (Asturias)  
Telf: 619131983

E-mail: agustin@lagingenieros.es

ESCALA: 1/75

FECHA: 13-MAYO-2019

REF. PROYECTO: 19-M-38

TÍTULO:

PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

SITUACIÓN:

CALLE PROFESOR MARTÍN LAGOS S/N, 28040.MADRID.

PLANO:

CUBIERTA: UBICACIÓN DE EQUIPOS DE CLIMA

PLANO Nº:

13

LA PROPIEDAD:

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS.

C.I.F. 2877008-I

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

Nº Visado:

AGUSTIN LOPEZ DE AYALA GARCIA

Fecha:

20190537V

23/05/2019

Colegiado Nº: 2300

VISTO ELECTRÓNICAMENTE



VISADO

C/ISAAC DEL PERAL

GRÚA

CONTENEDOR ESCOMBROS

PLATAFORMA ACCESO

MATERIAL

ZONA ACTUACIÓN

RADIO PLUMA

PROYECTOS CONSULTORÍA



INGENIEROS

C/ Asturias nº11, Ent-D.  
33004 OVIEDO (Asturias)  
Telf: 619131983

E-mail: agustin@lagingenieros.es

ESCALA: S/E

FECHA: 13-MAYO-2019

REF. PROYECTO: 19-M-38

TÍTULO:

PROYECTO IMPLANTACIÓN RESONANCIA MAGNÉTICA GE SIGMA  
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

SITUACIÓN:

CALLE PROFESOR MARTÍN LAGOS S/N, 28040.MADRID.

PLANO:

PLANO ACCESO CUBIERTA

PLANO Nº:

14

LA PROPIEDAD:

HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS.

C.I.F. 2877008-I

EL INGENIERO INDUSTRIAL:

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
del Principado de Asturias

Nº Visado:

AGUSTÍN LÓPEZ DE AYALA GARCÍA  
20190537V 23/05/2019

Fecha:

Colegiado Nº: 2300

VISTO ELECTRÓNICAMENTE



VISADO